JACOPO CASTELFRANCHI EDITORE

LUGLIO-AGOSTO 1986 - ANNO 2 - N. 7-8 L. 5.000

PROGETTO

TUTTA L'ELETTRONICA DA COSTRUIRE

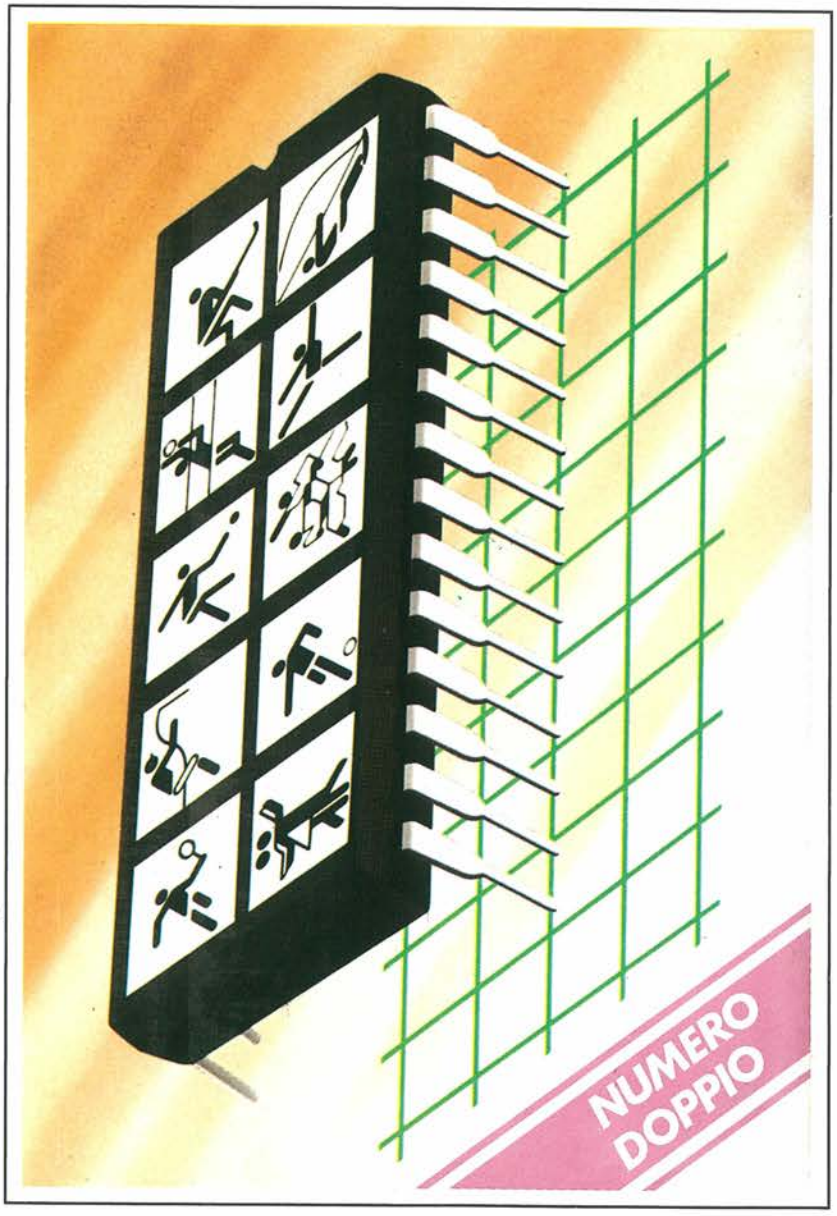
Citizen Band: per ascoltarla subito un ricevitore a conversione diretta

Feste d'estate: rock e videodance con le psicoluci laser

Piaceri dell'auto: un dado-display per leggere i giri a colpo d'occhio

Stelle cadenti: per ascoltarne la voce, un radiotelescopio VLF

Bici e moto: sicure e protette col super antiladro a protezione totale



Spedizione in Abb. Postale Gruppo III/70

RADIO, CB, HOBBY, TECNICA, VIDEO, HI-FI

SONDE LOGICHE E AD IMPULSI SERIE 600

- Mod. 610 SONDA LOGICA 20 MHz
- Mod. 610B SONDA LOGICA CON CICALINO 20 MHz
- Mod. 615 SONDA LOGICA 50 MHz
- Mod. 620 SONDA AD IMPULSI
- Mod. 625 SONDA LOGICA 50 MHz E AD IMPULSI

CARATTERISTICHE ELETTRICHE	MOD. 610-610B	MOD. 615-625
● Frequenza d'ingresso	20 MHz	50 MHz
● Impedenza d'ingresso	1 MΩ	120 kΩ
● Tensione lavoro	Da 4 Vc.c. min a 18 Vc.c. max	
● TTL logica "1" - HI-LED	> 2,3 ± 0,2 Vc.c	> 3 ± 0,25 V.
Logica "0" LO-LED	< 0,8 ± 0,2 Vc.c.	< 0,75 ± 0,25 V.
● CMOS Logica "1" - HI-LED	> 70% Vc.c. ± 10%	> 60% Vc.c. ± 5%
Logica "0" - LO-LED	< 30% Vc.c. ± 10%	< 15% Vc.c. ± 5%
● Amp. min. impulso rivelabile	30 nS	10 nS
● Tensione min. ingresso	± 200 Vc.a. - c.c./15"	± 70 Vc.a. - c.c./15"
● Tensione alimentazione	± 20 Vc.c.	± 20 Vc.c.
● Tempo min. impulso	500 nS	—

● Mod. 610 TS/3070-00 ● Mod. 610/B TS/3075-00 ● Mod.615 TS/3080-00
● Mod. 620 TS/3085-00 ● Mod. 625 TS/3090-00

CARATTERISTICHE ELETTRICHE	MOD. 620 - 625 SONDE A IMPULSI
● Impedenza ingresso	1 MΩ
● Gamma frequenza	0,5 ÷ 400 Hz
● Ampiezza impulso	10 μS
● Corrente uscita	100 mA
● Corrente uscita onda quadra	5 mA
● Tensione alimentazione	5 ÷ 15 Vc.c.
● Tensione max alimentazione	20 Vc.c. x 30 S
● Tensione max ingr. sincron.	120 Vc.c. x 30 S
● Tensione max di prova	35 Vc.c. x 30 S

● Temperatura di lavoro 0 ÷ + 50°C ● Dimensioni 210 x 18 x 18 mm.
● Complete di 55 cm di cavo e terminali a coccodrillo isolati rosso/nero.

DISTRIBUITE DALLA G.B.C. italiana

FANTASTICO!!!

PROGETTO A CASA VOSTRA
FINO ALLA FINE DEL 1987

FANTASTICO!!!

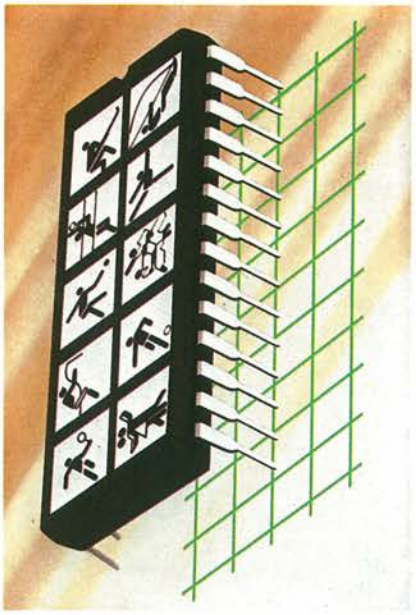
PROGETTO A CASA VOSTRA
FINO ALLA FINE DEL 1987

FANTASTICO!!!

PROGETTO A CASA VOSTRA
FINO ALLA FINE DEL 1987

FANTASTICO!!!

PROGETTO A CASA VOSTRA
FINO ALLA FINE DEL 1987



PROGETTO

NUMERO 7/8 LUGLIO-AGOSTO 1986

5
EDITORIALE

7
POSTA

11
NOTIZIE

16
RICEVITORE CB AM/FM
Non il solito apparecchietto in reazione, ma un'autentica stazione ricevente a conversione diretta: per captare senza problemi tutti i canali della Citizen Band e anche qualcosa di più...

22
PSICOLUCI LASER STROBO
Questa incredibile centralina, completamente modularizzata, batte di slancio tutte le psicoluci da farsi in casa viste sinora. Ideale per i dancing parties in casa, va benissimo anche per la piccola e la grande discoteca!

38
COFFEE BOY
È pronto, quel benedetto caffé? Da oggi, non dovrai più domandartelo: te lo dirà, con un motivetto chiaro ma discreto, il nostro Coffee Boy: e nel frattempo, tanti minuti preziosi per radersi e vestirsi in tutta tranquillità...

44
CAMPANELLO ANTISCOCCIATORI
«Beata solitudo, sola beatitudo», sentenziavano gli antichi monaci. E, nello stress continuo dell'esistere metropolitano, la privacy è davvero vitale: difendiamola con questo inedito computer per il campanello che...

46
SILENZIATELEFONO
Che fastidioso, quel tintinnare degli apparecchi secondari tutte le volte che si va a formare un numero sul principale! Con questo semplicissimo modulo elettronico – due transistori in tutto – potrai sempre telefonare in santa pace.

50
CAMPANELLO ELETTRONICO PER CANNE DA PESCA
Se il pesce ci casca, ti avverte all'istante: più moderno e sensibili dei vecchi campanellini, è anche un'optional d'eccezione di sicuro effetto sugli astanti!

54
DADO CONTAGIRI
A quale velocità frullano gli ingranaggi del tuo motore, da oggi puoi leggerlo non già su un banale strumentino, ma su un elegantissimo display a forma di dado. Un autentico must per i gentiluomini del tavolo da gioco.

58
NOVITÀ DI MERCATO

60
ANTIFURTO BICI E MOTO
Tempo d'estate, tempo di ladri di biciclette e affini. Ma quest'anno, i novelli Lupin troveranno un ostacolo davvero insormontabile: questo invulnerabile antifurto!

64
RICEVITORE-MONITOR PANGAMMA
Dalle Onde Medie alle VHF con un solo transistore e sette altri componenti. Impossibile? Non per Progetto: provare per credere!

70
GENERATORE RADIO MODULATO
Per tarare alla perfezione tutti i tuoi radioprogretti, per avere sempre sottomano il segnale radio che ti occorre, per allestire il tuo primo ricevitore multigamma, eccoti il più "general purpose" degli oscillatori!

69
QUESTO MESE SU SPERIMENTARE

74
RADIOTELESCOPIO VLF
Dagli abissi, dai cieli, la natura fa sentire la sua possente voce alle bassissime frequenze radio: questo inedito captatore ti permetterà di ascoltarla

80
ALLA SCOPERTA DELL'ELETTRONICA
Ancora un passo avanti alla scoperta del magico universo degli oscilloscopi: questo mese, parliamo del modo X-Y.

84
CARICABATTERIE Ni-Cd
Se vuoi assicurare una vita lunga e tranquilla ai tuoi preziosi accumulatori, devi trattarli bene: questo caricatore di nuova concezione ti permette di dosare al meglio l'intensità della corrente di ricarica.

89
RADIOASCOLTO

95
DALLA STAMPA ESTERA
Questo mese, un prezioso monitor del battito cardiaco che potete sfruttare anche come macchina della verità per indagare sui piccoli "gialli" familiari...

99
MERCATINO

Direttore responsabile RUBEN CASTELFRANCHI

Caporedattore FABIO VERONESE

Art director SERGIO CIRIMBELLI

Impaginazione WANDA PONZONI

Consulenti e collaboratori

IW2BII ALBERTO AMICI
GIUSEPPE CASTELNUOVO
FRANCO CREMONESI
LUCIANO DE BORTOLI
ENZA GRILLO
FABRIZIO MAGRONE
ALBERTO MONTI
OSCAR PRELZ *(Traduzioni)*
VITTORIO SCOZZARI *(Disegni)*
DIANA TURRICIANO
MARIANO VERONESE
MANFREDI VINASSA DE REGNY

La JCE ha diritto esclusivo per l'Italia di tradurre e pubblicare articoli delle riviste ELO e FUNKSCHAU

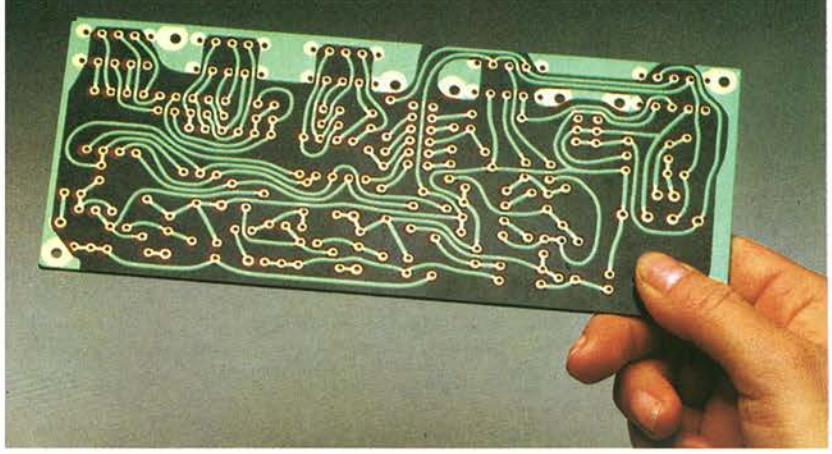
EDITORE: Jacopo Castelfranchi

Jacopo Castelfranchi Editore - Sede, Direzione, Redazione, Amministrazione: Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo - Tel. (02) 61.72.671-61.72.641 - Direzione Amministrativa: WALTER BUZZAVO - Abbonamenti: ROSELLA CIRIMBELLI - Spedizioni: DANIELA RADICCHI - Autorizzazione alla pubblicazione Trib. di Monza n. 458 del 25/12/83 Elenco registro dei Periodici - Pubblicità: Concessionario in esclusiva per l'Italia e l'Estero: Studio BIZ s.r.l. - Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo Tel. (02) 61.23.397 - **Fotocomposizione:** GRAPHOTEK, Via Astesani, 16 - Milano - **Stampa:** GEMM GRAFICA S.r.l., Paderno Dugnano - **Diffusione:** Concessionario esclusivo per l'Italia: SODIP, Via Zuretti, 25 - 20125 Milano - Spediz. in abbon. post. gruppo III/70 - Prezzo della rivista L. 3.500, Numero arretrato L. 5.500 - Abbonamento annuo L. 35.000, per l'estero L. 52.500 - I versamenti vanno indirizzati a: JCE, Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275 - Per i cambi d'indirizzo allegare alla comunicazione l'importo di L. 1.000 anche in francobolli e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo -

© Tutti i diritti di riproduzione e traduzione degli articoli pubblicati sono riservati.

Mensile associato all'USPI - Unione Stampa Periodica Italiana.

È presto fatto con il Servizio CS



Da oggi, puoi ricevere direttamente a casa tua, già incisi e forati, tutti i circuiti stampati che ti servono per realizzare i nostri progetti, a prezzi assolutamente stracciati. È un'attenzione speciale con cui la JCE premia gli amici più fedeli, aiutandoli a trasformare subito i loro sogni elettronici in realtà.

COME RICHIEDERLI

È facilissimo. Innanzitutto, verifica sempre che, nel corso dell'articolo, sia pubblicato il riquadro di offerta del circuito stampato che ne indica anche il numero di codice e il prezzo. Se c'è, compila il modulo d'ordine, riportato qui sotto, in modo chiaro e leggibile. Se sei un abbonato JCE usufruirai di uno sconto del 10%, ricordati quindi di trascrivere anche il numero del tuo abbonamento, lo troverai sulla fascetta celofonata con ciascuna rivista. Spedisci il tutto alla Ditta Adeltec, via Boncompagni, 4 20139 Milano, insieme alla fotocopia della ricevuta di versamento sul conto corrente postale numero 14535207 intestato alla Adeltec, via Boncompagni 4, 20139 Milano. Con i nostri supermoduli, tutti su fibra di vetro ed eseguiti professionalmente, i tuoi montaggi saranno sempre da 10 e lode.

Compila in modo chiaro e completo questo modulo d'ordine:

Cognome e nome _____

Indirizzo _____

CAP _____ Città _____

Codice fiscale _____

Abbonato a _____ n. abbon. _____

Vi prego di inviarmi i seguenti circuiti stampati:

CODICE	QUANTITA'	PREZZO
Contributo spese spedizione		L. 3.000
Totale Lire		

Allego fotocopia del versamento effettuato sul C.C.P. 14535207 intestato alla Adeltec. Via Boncompagni, 4 20139 Milano

TASCAM

I NOSTRI RIVENDITORI

AGRIGENTO - HI-FI CENTER di Spanò - Via del Piave, 33
ANCONA - ALFA COLOR HI-FI SRL - Via Loreto, 38
AREZZO - LA MUSICALE ARETINA - V.le Mecenate, 31/A
ASCOLI PICENO - AUDIO SHOP - Via D. Angelini, 68
BARI - DISCORAMA SRL - C.so Cavour, 99
BARI - NAPOLITANO SALVATORE - Via S. Lorenzo, 11
BOLOGNA - RADIO SATA - Via Calori, 1/D/E
BOLZANO - MUSIC PLASCHKE SRL - Via Bottai, 20
BOSCOREALE (NA) - CIARAVOLA GIUSEPPE - Via G. della Rocca, 213
CAGLIARI - NANNI DANILO - Via Cavaro, 68
CAGLIARI - DAL MASO FERNANDO - Via Cugia, 13/19
CAMPOBASSO - STEREOCENTRO - Via Garibaldi, 31/C/D
CATANIA - BRUNO DOMENICO - Via L.Rizzo, 32
CATANIA - M.V. di Sberno R. - Via Giuffrida 203
CATANZARO - AUDIO FIDELITY SHOP - Via F. Spasari, 15
CENTO DI BUDRIO (BO) - G&G di Grassi - Via Certani, 15
COCCAGLIO - PROFESSIONAL AUDIO SHOP - Via V. Emanuele, 10
COMO - BAZZONI HI-FI - V.le Rossetti, 22
ERICE CASA SANTA (TP) - HI-FI di Nobile - Via Marconi, 15
FIRENZE - C.A.F.F. SRL - Via Allori, 52
FIRENZE - HI-FI CENTER di Davoli - Via Ponte alle Mosse, 97R
GENOVA - GAGGERO LUIGI - P.za 5 Lampadi 63R
GENOVA - UNCINI A.G. e G. SDF - Via XII Ottobre, 110/R
LIVORNO - MUSIC CITY - Via Scali Olandesi 2/10
MACERATA - TASSO GUGLIELMO - C.so F.lli Cairoli, 170
MANTOVA - CASA MUSICALE di Giovannelli - Via Accademia, 5
MARZOCCA DI SENIGALLIA (AN) - PELLEGRINI SPA - S.S. Adriatica, 184
MASSA - CASA DELLA MUSICA - Via Cavour, 9
MESSINA - TWEETER di Mazzeo Stefano - C.so Cavour, 128
MESTRE (VE) - STEREO ARTE SRL - Via Fradeletto, 19
MILANO - IELLI DIONISIO - Via P. da Cannobbio, 11
MILANO - HI-FI CLUB di Malerba - C.so Lodi, 65
MODENA - MUSICA HI-FI STUDIO - Via Barozzi, 36
MONFALCONE (GO) - HI-FI CLUB di Rosini L. - V.le S. Marco, 49
NAPOLI - DE STEFANO ENZO - Via Posilippo, 222
OSIO SOTTO - DAMINELLI PIANOF. STRUM. MUSIC. - Via Gorizia, 11
OSPEDALICCHIO (PG) - REDAR HI-FI - Sda SS 75 Centrale Umbra
PALERMO - PICK-UP HI-FIDELITY SRL - Via Catenia, 16
PALERMO - F.C.F. SPA - Via L. Da Vinci, 238
PESCARA - CAROTA BRUNO - Via N. Fabrizi, 42
PESARO - MORGANTI ANTONIO - Via Giolitti, 14
PISTOIA - STRUMENTI MUSICALI MENICHINI - Via Otto Vannucci, 30
PRATO (FI) - M.G. di Giusti - P.za S. Marco, 46
RICCIONE (FO) - RIGHETTI SRL - Via Castrocaro, 33
ROMA - MUSICAL CHERUBINI - Via Tiburtina, 360
ROMA - MUSICARTE SRL - Via Fabio Massimo, 35
ROSA' (VI) - CENTRO PROFES. AUDIO di Zolin O. - Via Roma, 5
SASSARI - RADIO MUZZO - Via Manno, 24
SIENA - EMPORIO MUSICALE SENESE SAS - Via Montanini, 106/108
SORBOLO (PR) - CABRINI IVO - Via Gramsci, 58
TORINO - STEREO S.A.S. - C.so Bramante, 58
TORINO - STEREO TEAM - Via Cibrario, 15
TORINO - SALOTTO MUSICALE - Via Guala, 129
TRANI (BA) - IL PIANOFORTE - Via Trento, 6
TRENTO - ALBANO GASTONE - Via Madruzzo, 54
TRIESTE - RADIO RESETTI - Via Rossetti, 80/1A
UDINE - TOMASINI SERGIO - Via Marangoni, 87
VERONA - BENALI DELIA - Via C. Fincato, 172

ATTENZIONE

Per l'acquisto dell'apparecchio che meglio risponde alle tue esigenze e per assicurarti l'assistenza in (e fuori....) garanzia ed i ricambi originali rivolgiti solo ad uno dei nostri Centri.

LA NOSTRA rete di assistenza tecnica non esegue riparazioni su prodotti TASCAM sprovvisti di certificato di garanzia ufficiale **TEAC-GBC.**

TASCAM

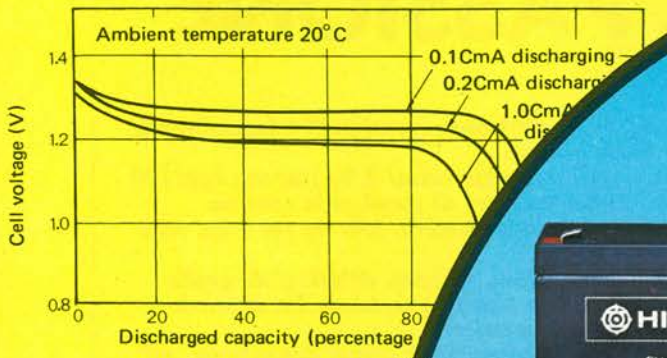
TEAC Professional Division

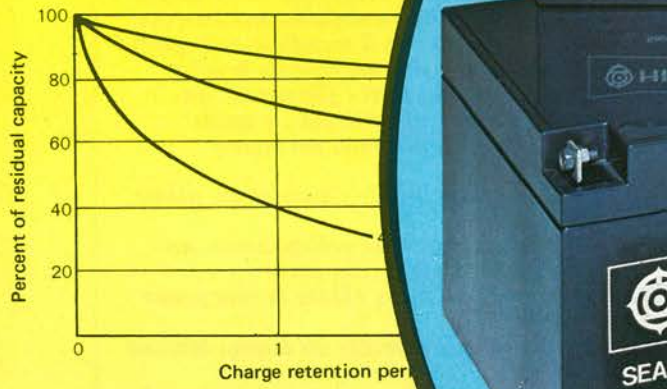
DEL MESTIERE E DELLA PASSIONE

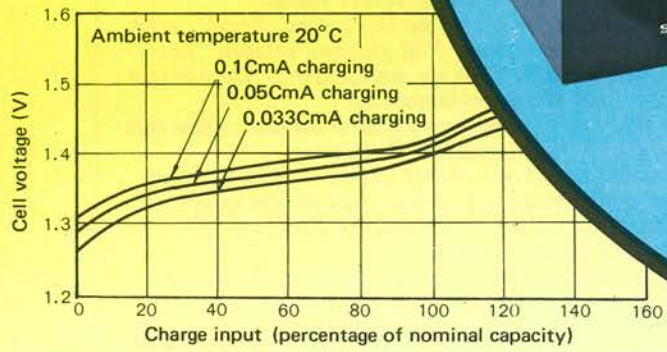
«Un telaio di metallo, due valvole, pochi altri componenti goffi e ingombranti, ovattati in uno stato di polvere densa e scura...
Da quanti anni sono lì, in fondo a quella vecchia cassa? L'ho riaperta oggi (20 anni dopo?) quando, per caso, mi è venuto l'estro di scendere in cantina.
Rivedendo quel vecchio, caro scatolone nella penombra, solo tra me e me, mi è preso repentino uno scivolone sentimentale.
Quanto tempo, quanti esperimenti, costruzioni, successi, delusioni da quella mia prima radio. Per me, oggi, l'elettronica significa mestiere. Un mestiere sempre interessante, ma comunque sempre mestiere.
Il riapparire di quella prima lontanissima costruzione, ormai dimenticata, mi ha riportato alla mente i tempi dell'autentica passione. Trafficavo in un'umida cantina ore e ore in mezzo agli acri odori di bachelite e colofonia bruciate, per cercare di cavar fuori da quei componenti, comprati con il sacrificio delle prime sigarette, il massimo risultato. Ecco, mi riappaiono vive nel ricordo le prime 6K7 e 6X5GT di cui sono riuscito a rendere incandescenti i filamenti. Ma come, i libri dicevano che il catodo deve diventare rosso ciliegia... e quelle invece erano più brillanti? Si bruceranno? No, naturalmente, ma quante palpitazioni!
Lentamente metto la cuffia, giro il variabile, niente, regolo l'accensione, niente, appena un lontano ronzio.
Controllo il circuito. Tutto bene... ma no, ecco! Manca un collegamento, un centimetro di filo. Torno ad infilare la spina nella presa, tac, parte l'interruttore, le valvole si riaccendono; improvvisa, forte, chiara la mia prima stazione ricevuta.
Giro il condensatore di sintonia; si schiude alle mie orecchie un mondo lontano di stazioni, di voci straniere, incomprensibili.
Un leggero odore caldo sale dal ricevitore, mi spaventa un poco, ma è odore di vita, sono i componenti che si scaldano col loro stesso calore vitale.
Sono felice. Esco di casa, vado dagli amici e li chiamo in cantina. Eccoli, nella penombra, attenti alla cuffia che sento gracchiare. Visi giovani, attenti. "Ecco, questa deve essere una stazione americana!". "Ma no, non senti?". "Deve essere slava...". "Non toccare lì...". "Ecco una birra, beviamoci su!".
La notte tarda mi ritrova lì, da solo con te a captare stazioni lontane. Quei due filamenti accesi nella penombra, possibile che possano fare tanto?
Prima radio. Vorrei quasi riprenderti in mano e cercar di risentire la tua voce. Forse è meglio di no. Togliendoti quello strato di patina ovattata dal tempo potresti denunciare l'età e la stanchezza dei tuoi componenti. Senz'altro perderei anche il sapore romantico di questo ricordo.
Ti lascio lì, come sei, vecchia, impolverata, inutilizzabile. Quando il mestiere, mi renderò duro, freddo e nervoso, verrò a darti un'occhiata rilassante».

Questo simpatico flash di nostalgia, saltato fuori per caso dalle pagine di un vecchio rotocalco, ci ha colpito e, diciamolo pure, commosso: quelle semplici parole che scaturiscono dalla viva voce di un autentico sperimentatore elettronico "cresciuto" sintetizzano proprio la transizione dal diletto, dalla passione giovanile dirompente e un po' naïf al mondo, più adulto e concreto (ma anche un po' più grigio) della professione, di cui Progetto si sente protagonista. Non vogliamo aggiungere altro: ci sembrava doveroso aggiungere un po' di *food for thought* alla grande parata di circuiti e idee che contraddistingue questo numero estivo. Perché non si vive di solo saldatore.

BATTERIE RICARICABILI
AL PIOMBO E AL NICHEL-CADMIO







BATTERIE RICARICABILI AL Pb

Modello HITACHI	Valori nominali		Dimensioni (mm)			Terminali	Codice
	V	A/h	H	Lung.	Larg.		
HP 1.2-6	6	1,2	51±2	97±1	25±1	Faston	II/0907-10
HP 3-6	6	3,0	60±2	134±1	34±1	Faston	II/0907-16
HP 6-6	6	6,0	94±2	151±1	34±1	Faston	II/0907-11
HP 2-12	12	2,0	60±2	178±1	34±1	Faston	II/0907-12
HP6.5-12	12	6,5	94±2	151±1	65±1	Faston	II/0907-14
HP 15-12	12	15,0	167±2	181±1	76±1	Vite-Dado	II/0907-15
HP 24-12	12	24,0	125±2	166±1	175±1	Vite-Dado	II/0907-25

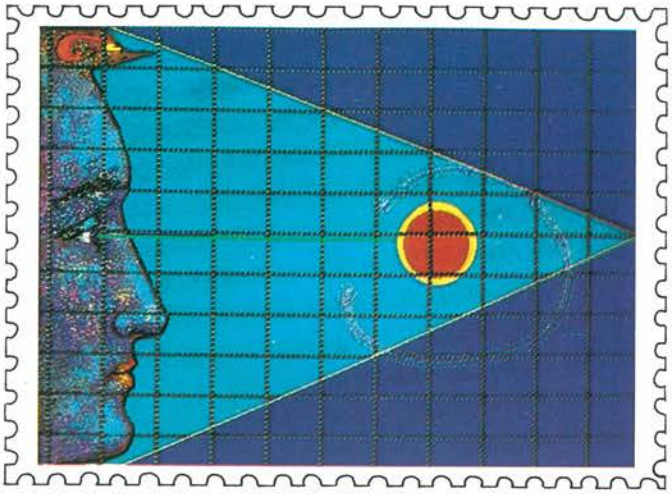
BATTERIE RICARICABILI AL NiCd

Modello HITACHI	Valori nominali		Dimensioni		Tipo	Codice
	V	m/Ah	∅ (mm)	H (mm)		
N 500 AA - CF	1,2	500	$14{,}0^{+0}_{-1}$	$50{,}5^{+0}_{-1{,}5}$	"AA" Stilo	II/0160-00
N 500 AA - HB	1,2	500	$14{,}0^{+0}_{-1}$	$50{,}5^{+0}_{-1{,}5}$	"AA" Stilo con pagl.	II/0162-00
N 1200 SC - HB	1,2	1200	$23{,}0^{+0}_{-1}$	$43{,}0^{+0}_{-2}$	"SC" con paglette	II/0161-00
N 1800 - CF	1,2	1800	$26{,}0^{+0}_{-1}$	$50{,}0^{+0}_{-2}$	"C" 1/2 Torcia	II/0160-01
N 1800 C - HB	1,2	1800	$26{,}0^{+0}_{-1}$	$50{,}0^{+0}_{-2}$	"C" con pagliette	II/0163-00
N 4000 - CF	1,2	4000	$34{,}0^{+0}_{-2}$	$61{,}5^{+0}_{-2{,}5}$	"D" Torcia	II/0160-02
N 4000 D - HB	1,2	4000	$34{,}0^{+0}_{-2}$	$61{,}5^{+0}_{-2{,}5}$	"D" con pagliette	II/0164-07
N 7000 - CF	1,2	7000	$34{,}0^{+0}_{-2}$	$91{,}5^{+0}_{-3}$	"F"	II/0160-07

REDIST A DIVISION OF GHC
HITACHI

E Oscillar M'è Dolce...

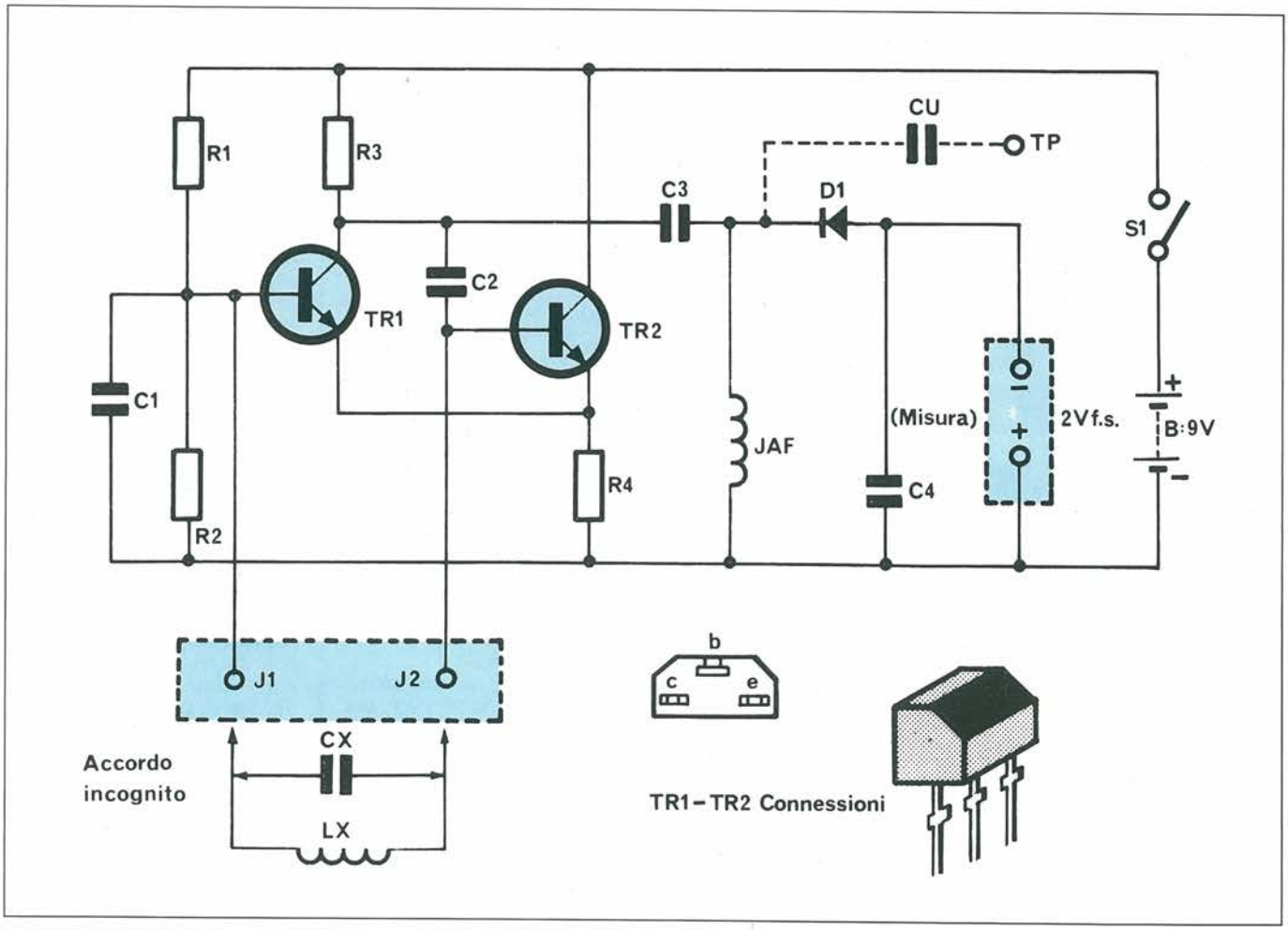
Sono un giovane sperimentatore elettronico alle prese con un problema che credo comune a molti appassionati di circuiti radio: la difficoltà di azzeccare il numero di spire di una bobina adatto a farla oscillare su una data frequenza, in parallelo a un condensatore di valore noto. Le cose diventano addirittura tragiche quando, invece, anche il reale valore della capacità in derivazione risulta invece sconosciuto, come nel caso dei condensatori variabili che, chissà perché, nessuno si preoccupa mai di contrassegnare.
Ovviamente, il mio parco strumenti è assai modesto, e per quasi tutte le prove adotto un ricevitore del surplus militare che ho a disposizione.



Ricordiamo ai lettori che ci scrivono che, per motivi tecnici, intercorrono almeno tre mesi tra il momento in cui riceviamo le lettere e la pubblicazione delle rispettive risposte. Per poter ospitare nella rubrica un maggior numero di lettere, vi consigliamo di porre uno o due quesiti al massimo.

Esistono dei metodi, magari elettronici, per stabilire a priori il comportamento di un circuito accordato LC?
Roberto Flamigni – Milano

Caro Roberto,
l'unico modo per sapere su quale frequenza oscilli un tandem induttanza-capacità è quello, guardacaso, di farlo oscillare e poi misurare la frequenza del segnale prodotto. Il problema è, semmai, quello di individuare un circuito in grado di oscillare di primo acchito non appena gli si applichi un gruppo LC, magari dal fattore di merito non propriamente eccelso. Una buona soluzione la offre l'oscillatore ad accoppiamento elettronico (che si designa di solito con la sigla ECO, dall'inglese Electron Coupled Amplifier). Osservando lo schema in figura 4, si nota che la coppia di transistori che serve per generare



l'oscillazione, ha gli emettitori uniti e posti a massa tramite la R4.
Il TR2 opera a collettore comune; la reazione quindi si verifica: da un lato tramite il circuito in misura, dall'altro via C2.
C1 aggiusta la rotazione di fase. L'innesco è violento; tanto forte da permettere oscillazioni RF anche se il circuito applicato esternamente è di pessima qualità, con una bobina scomposta ed un condensatore mediocre, oppure con una sola bobina senza condensatore; con un rocchetto di spire purchessia e simili.
In pratica, questo E.C.O. energizza qualunque cosa abbia una certa tendenza a risuonare, e si ha così un segnale che può essere captato mediante il ricevitore che chiarirà "dove" si verifica l'innesto mediante la manovra della sintonia e del selettore di gamma.
Non sarebbe possibile effettuare misure abbastanza serie se l'oscillatore non fosse molto stabile, ma questo lo è grazie all'adozione di transistori al Silicio, del partitore sulla base del TR1, della reazione c.a.-c.c. causata dalla R4, ed infine dalla disposizione del TR2.
Con i valori mostrati a schema, l'apparecchio opera assai bene tra 1 MHz e circa 30 MHz. Se i sistemi L/C energizzati sono estremamente *"poveri" questa invero enorme porzione dello spettro può ridursi un poco; in alto ed in basso.*
Se invece, putacaso, i circuiti oscillanti hanno un buon "Q", la possibilità di oscillazione si estende ad una parte delle VHF e delle OM. Per un buon funzionamento, TR1 e TR2 devono avere una frequenza di taglio superiore a 250 MHz. Nel circuito originale viene usato il modello BC149/B, che teoricamente è per audio ma raggiunge appunto questo valore.
L'oscillatore non è comunque critico, riguardo ai transistori; ogni elemento di piccola potenza. NPN al Silicio, che possa lavorare ai livelli detti può servire.
Non vi è neppure una disposizione obbligatoria, per le parti di questo apparecchio, e nemmeno una vera e propria necessità di impiegare un circuito stampato.
Quindi ciascuno può impiegare la base che gli sembra più opportuna, e idem per la disposizione.

Elenco Componenti

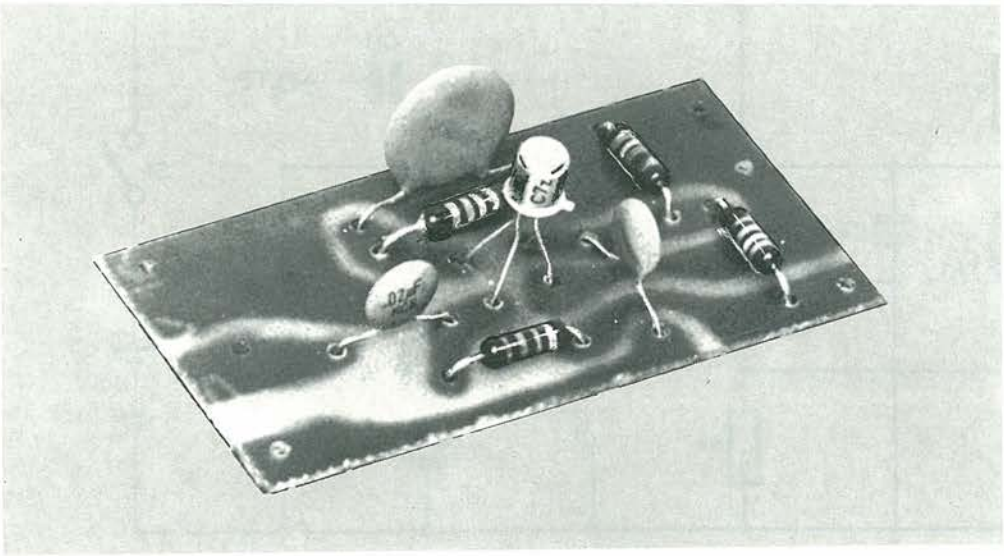
Semiconduttori
TR1 – TR2: BC149/B
D1: 0A95 o similare

Resistori 1/2 W, 10%
R1: 680 Ω
R2: 2,2 kΩ
R3: 390 Ω
R4: 1000 Ω

Condensatori
C1: 220 kpF a film plastico
C2: 10 kpF ceramico
C3-C4: 3.300 pF ceramico

Varie
JAF: impedenza RF da 500 μH
S1: interruttore unipolare
B: pila da 9 V

NOTA: CU può essere impiegato se si vuole tentare anche l'utilizzazione con i cristalli incogniti (vedere testo)
CX - LX sono gli elementi in prova
J1 - J2 sono prese per RF (vedere testo)



Preamplificar Non Nuoce

Abitando nel bel mezzo di un grande condominio in cemento armato situato al centro di una grande città, ho numerosi problemi per quanto riguarda l'ascolto delle Onde Corte, attività che ho appena intrapreso ma che mi appassiona molto.
Purtroppo, se da un lato la mia posizione è estremamente svantaggiosa per la captazione dei segnali radio, dall'altro mi è anche impossibile tendere lunghe antenne esterne. Esistono dei rimedi, oppure debbo buttar via tutto?
Ermanno Maginot – Torino

Caro Ermanno,
effettivamente la tua situazione non è affatto felice, ma neppure disperata. Le onde radio, infatti, trovano il modo di penetrare un po' ovunque, e, con qualche accorgimento, potrai anche tu godere di qualche bel DX. Per le antenne, ti rimandiamo ai numerosi articoli apparsi in merito su Progetto, nei quali si è spesso affrontato il problema della carenza di spazio. Inoltre, vogliamo proporti un simpatico preamplificatore a transistor, che potrai utilizzare vantaggiosamente anche per la tua autoradio. Questo circuito preamplificatore aperiodico impiega un transistore bipolare al silicio tipo BF185, o equivalente, che ha dato i migliori risultati d'ascolto.
In figura 1 è riportato lo schema elettrico del preamplificatore.
Come si può vedere, esso impiega un solo transistore montato a emettitore comune. Le tensioni RF captate dall'antenna, vengono applicate attraverso un condensatore da 10.000 pF alla base del transistore.
Quest'ultimo viene polarizzato da un ponte di resistori, così da procurare un guadagno relativamente elevato. Sull'emettitore del BF185 si ha il resistore di polarizzazione R3 bipassato dal condensatore C2 da 0,1 μF in modo che il transistore lavori perfettamente entro la sua curva caratteristica. Il resistore di carico R_4 permette allora, con l'aiuto del condensatore C_3 di prelevare le

tensioni RF preamplificate e di applicarle alla presa d'antenna inizialmente prevista sul ricevitore.
Il consumo di questo circuito è del tutto insignificante e i 9 V di alimentazione possono essere prelevati direttamente dall'alimentazione del radioricevitore stesso.
Tuttavia se si dovessero verificare dei disturbi, sarà sufficiente disporre uno stadio di disaccoppiamento, inserendo sul positivo, un resistore da 1kΩ e un condensatore elettrolitico da 50 μF in parallelo all'alimentazione (cioè dalla massa al punto di unione di R_2 – R_4, facendo attenzione alla polarità).
Il circuito si può montare sia su piastrine forate sia su circuito stampato. In figura 4 è riportato il circuito stampato (in scala 1 : 1 visto dal lato rame) del preamplificatore d'antenna e in figura 3 il relativo cablaggio.
I componenti usati sono di tipo molto corrente, i resistori possono essere del tipo a carbone da 1/4 o da 1/2 W di potenza. I condensatori possono essere del tipo a placchetta.
Il transistore BF185 ha quattro elettrodi, di cui uno è lo schermo che va collegato a massa.
Il circuito descritto, collegato a un radioricevitore dà dei buoni risultati se si ha cura di tenere i fili di collegamento fra preamplificatore e ricevitore più corti possibili. Il circuito ha una amplificazione di circa 7 e quindi darà al ricevitore una eccellente sensibilità.

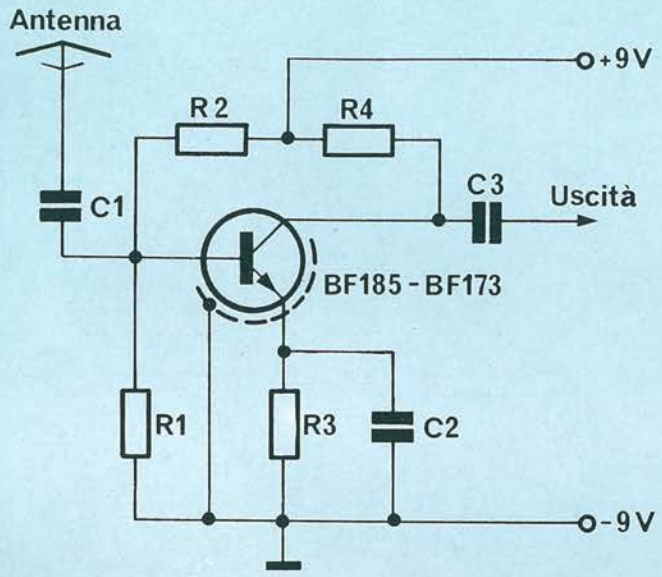


Figura 1. Schema elettrico del preamplificatore d'antenna impiegante il transistore bipolare BF185.

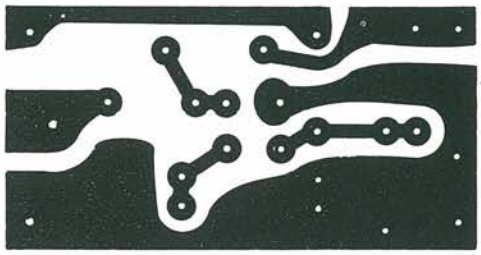


Figura 2. Piastrina di circuito stampato del montaggio di figura 3 (scala 1:1) vista dal lato rame.

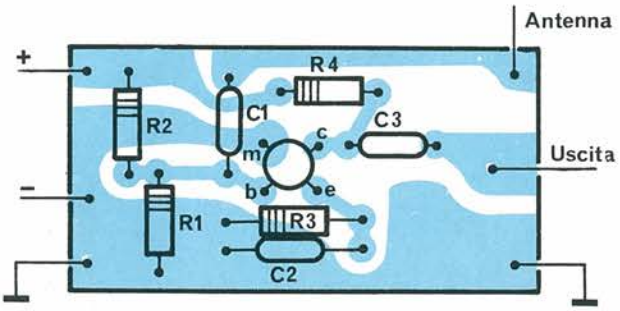


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

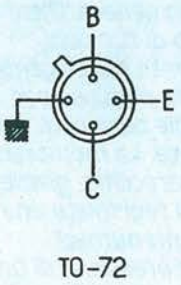


Figura 4. Disposizione degli elettrodi del transistore BF185.

Elenco Componenti

Semiconduttori
TR1: BF185, oppure BF173, 2N708, BF115, BF167 ecc.

Resistori
R1: 6,8 kΩ
R2: 39 kΩ
R3: 1,5 kΩ
R4: 4,7 kΩ

Condensatori
C1: 10 nF
C2: 0,1 μF
C3: 10 nF

TELEFONO MULTIFUNZIONI

modello **8107**

codice 28/5530-40

Telefono multifunzioni

Il TE-8107 è un apparecchio unico nel suo genere. Oltre ai servizi tradizionali, offre un alto numero di funzioni differenziate in grado di soddisfare l'utente più esigente. La sua flessibilità lo rende uno strumento prezioso per ogni attività. La linea moderna e piacevole permette una facile collocazione in ogni tipo di ambiente. La memoria è la caratteristica principale di questo apparecchio: grazie alla sua capacità, il TE-8107 è in grado di registrare una serie di nomi (fino a 100) e i corrispondenti numeri telefonici e di richiamarli con la semplice pressione di un tasto.

Il sistema a viva-voce incorporato nell'apparecchio vi permette di intraprendere conversazioni telefoniche senza distogliervi dalle vostre occupazioni oppure di far partecipare più persone alla conversazione in atto. Inoltre il display a led LCD vi permette di visualizzare numeri nomi e funzioni e di avere una padronanza completa dell'apparecchio. il TE-8107 sarà un vostro prezioso collaboratore.

goldatex

Spettro Delle Mie Brame...

Se siete patiti della strumentistica d'avanguardia nel settore delle alte e altissime frequenze, ecco una notizia per voi.
La Tektronix Inc., la maggiore azienda produttrice di analizzatori di spettro portatili, ha da poco introdotto sul mercato la sua prima famiglia di modelli monolitici da banco realizzata per i laboratori e le linee di produzione.
La nuova famiglia di analizzatori di spettro Tek 2700 è costituita da due modelli manuali, Tek 2754 e 2755, e dalle loro versioni programmabili, Tek 2754P e 2755P.
Il Tek 2754 ha una gamma di frequenza compresa tra 50 kHz e 21 GHz, con una precisione di $1x10^{-5}$ ed una risoluzione tra 1 MHz e 1 kHz.
Il modello superiore, il Tek 2755, ha una gamma di frequenza compresa tra 10 kHz e 21 GHz, che può venire estesa a 325 GHz con mixer in guida d'onda esterni, una precisione di $1x10^{-5}$ ed una risoluzione compresa tra 1 MHz e 100 Hz.
Caratteristiche comuni ad entrambi i modelli sono:
- Marker a punti con precisione di 10^{-5}
- Elaborazione di segnali CW, impulsi e spuri.
- Funzione di banda occupata
- Ingresso a 75 ohm opzionale
- Uscita diretta per plotter

Grazie al software TekSPANS, le versioni programmabili si possono utilizzare con i controller più comuni, compresi PC IBM e PC compatibili.
La nuova famiglia Tek 2700 è ottimizzata per la massima semplicità di impiego grazie a comandi ergonomici.
Inoltre, è possibile inserire direttamente, tramite tastiera, parametri di controllo come frequenza, span x divisione e risoluzione.
Altre caratteristiche importanti comprendono:
- Modalità di banda occupata che automaticamente ricalcola, dopo ogni sweep, la banda passante al livello di dB specificato, mentre i marker si aggiornano automaticamente ai nuovi valori.
- Caratteristica di "signal track idle" che automaticamente mantiene l'analizzatore sull'ultima frequenza acquisita se il segnale viene perso.
- Normalizzazione del rumore (dB/Hz) che elimina la necessità dei calcoli relativi alle misure di rumore di fase o di rapporto portante/rumore.
- Ampia scelta di unità di riferimento: dBm, dBmV, dBμV e dBV.

Per ulteriori informazioni:
Tektronix Spa
Via Lampedusa, 13
20141 Milano
Telefono: 02/8466946-8466446.

Mamma RAI Va All'Estero

Come ben sanno tutti gli appassionati di radioascolto in Onde Corte, la RAI non ha, sinora almeno, fatto miracoli per quanto riguarda i servizi radiofonici per l'estero, per lunghi e lunghi anni affidati al modestissimo e vetusto centro di trasmissione in OC di Caltanissetta. Non a caso, captare Mamma RAI al di fuori delle Onde Medie è più difficile e insolito che sintonizzarsi con l'emittente di qualche minuscola entità politica sudamericana o asiatica. Le cose, e ci auguriamo di cuore che sia vero, stanno cambiando in meglio. La Direzione dei servizi giornalistici e dei programmi per l'estero si trova oggi di fronte a prospettive nuove. Col progetto della Direzione Tecnica della RAI per il potenziamento dell'onda corta e la decisione politica per l'avvio della sua realizzazione, sia pure condizionata da tempi tecnici certamente non brevi, si intravedono possibilità concrete di soluzione che finora sembravano confinate nel limbo delle buone intenzioni. Sono continue le richieste per un ascolto meno labile delle nostre trasmissioni su onda corta che, rinnovate negli ultimi quattro anni, costituiscono un complesso notevole di notiziari e programmi, unico per i suoi orientamenti. Sono previsti cambiamenti con una diversa distribuzione di tempi all'interno dei cicli: particolare rilievo sarà riservato ai problemi del territorio drammaticamente attuali dopo i disastri della scorsa estate e ad una indagine sulle facoltà universitarie in rapporto alle prospettive di lavoro nel nostro Paese. Vi sarà una maggiore partecipazione di scrittori alla discussione di temi del nostro tempo, non soltanto di letteratura.
Un aspetto da riconsiderare è la funzione televisiva della diffusione per l'estero di fronte alla diffusione per l'estero via satellite in Europa dei programmi delle reti nazionali. Eliminata l'utilizzazione di materiale dei telegiornali e delle reti, la produzione potrà essere orientata a dare notizia sulla vita delle comunità italiane all'estero, sul loro rapporto con le regioni e le province italiane, sull'emigrazione che cambia e le prospettive del rientro: una soluzione sostenuta anche dalle richieste degli emigrati e dalle stesse emittenti straniere. Altro elemento di interesse è rappresentato dai corsi di lingua.
In America latina ha ottenuto un notevole successo il settimanale televisivo "Italia Oggi" e, per quanto riguarda le trasmissioni radiofoniche, si segnalano le iniziative dei collegamenti per telefono con Radio Argentina e Radio Mitre di Buenos Aires: non semplici notiziari, ma dialoghi fra giornalisti italiani e argentini sugli avvenimenti in corso nel nostro Paese.
Di fronte all'interesse vivo per l'Italia e alla domanda di programmi radiotelevisivi italiani che arriva da tante parti del mondo, la diffusione per l'estero deve poter rispondere come uno strumento adeguato ponendo il problema politico del suo rafforzamento e della sua espansione.

Ultimissime Dall'Inghilterra

Sulla "vecchia Signora" e sui suoi abitanti si possono avere le opinioni più disparate. Ma quel che è certo, è che la Radio, nel Regno Unito, è un fenomeno culturale assai sentito: chi non ha mai sentito parlare della missione di informatrice indipendente e non menzognera svolta da Radio Londra durante l'Ultima Guerra? Proprio dai domini della regina Elisabetta arrivano le notizie-flash di sicuro interesse: eccovele subito.

La Radio a dieci anni
A seguito dell'iniziativa della RSGB tesa ad incoraggiare i giovani ad orientarsi verso il mondo del radiantismo, il limite di età minima per ottenere la patente di radioamatore è stato ridotto dai 14 ai 10 anni.
Ciò significa che ogni persona di età superiore ai 10 anni, che abbia superato gli esami previsti, può essere autorizzata ad operare nella stazione di un radioamatore normalmente licenziato, sotto la sua diretta supervisione.
Da notare che, prima di rilasciare una licenza di classe A (dall'età di 14 anni in avanti), si deve aver superato la prova di telegrafia non più di 12 mesi antecedenti alla data della licenza.

OM: arrivano i 6 metri!
Dal 1° febbraio, gli OM di Gran Bretagna detentori della licenza di classe A hanno libero accesso ad una fetta della banda dei 6 metri, precisamente da 50 a 50, 500 MHz. La potenza deve essere limitata a 14 dBW per AM e CW a 20 dBW per SSB: al momento su questa banda non è concesso operare in mobile o portatile, e non sono autorizzati ponti.
Fra un anno queste restrizioni verranno riviste, come pure verrà esaminata la possibilità di consentire l'accesso anche alle licenze di tipo B.

La fine di Greenwich?
Secondo la stampa specializzata, lo standard orario internazionale di Greenwich non ha più di un anno di vita. Pare che, sia per le restrizioni fiscali che per le necessità di aggiornamento tecnologico, il Regno Unito non si possa più permettere il lusso di mantenere il GMT.
A causa delle riduzioni nelle spese per la ricerca, i tecnici dell'Osservatorio Reale potrebbero essere costretti ad abbandonare la manutenzione dei 6 costosi orologi atomici e a spegnerli definitivamente il prossimo anno. In tal caso l'Osservatorio diventerà un semplice utente dell'"International Time", e non già un collaboratore attivo, e il termine GMT sarà destinato a scomparire, oltre che dall'uso quotidiano, anche dai vocabolari di tutto il mondo.

Per Duplicar La Scena

L'ultima chicca in fatto di videomania si chiama Sony RM-E100V.
È una unità di controllo del montaggio che permette di utilizzare un apparecchio videocamera/registratore in funzione di riproduttore unitamente ad un'altra unità videocamera/registratore in funzione di registratore.
In particolare l'RM-E100V consente la memorizzazione di un massimo di 8 scene e la possibilità di duplicare le stesse automaticamente e nell'ordine desiderato.
Inoltre, grazie alla funzione "PREVIEW" è possibile riprodurre e controllare le scene memorizzate prima di dar loro forma definitiva sul nastro.
Un ampio display a cristalli liquidi permette un facile controllo di tutte le operazioni in corso.
L'unità RM-E100V è dotata anche di due interessanti accessori:
RMT-E1S è un accessorio opzionale per il collegamento dell'unità di editing RM-E100 con i videoregistratori Sony che utilizzano il telecomando a raggi infrarossi e che non sono dotati di ingresso "camera pause" o "camera remote".
CCK-2MPE è invece un optional per il collegamento dell'unità di editing RM-E100 con videoregistratori Sony che utilizzano telecomando a filo e che sono dotati di ingresso telecamera a 14 poli (tipo K).
Per ulteriori informazioni:
SONY Italia
Via Fratelli Gracchi, 48
20092 Cinisello Balsamo

Parli Qui, Nel Mio Taschino

Il radiomicrofono, o microfono senza fili, è a suo modo un'arte. Piccolo, poco ingombrante, fedelissimo ma soprattutto totalmente affidabile, questo trasmettitore a scartamento ridotto deve assolvere al difficile compito di mediare tutte le esigenze estetiche e funzionali dello spettacolo con quelle tecniche dell'elettronica. Un esempio di come questa difficile sintesi possa avvenire nel migliore dei modi è dato dalla serie di radiomicrofoni FM prodotti dalla TOA.

I sistemi di radiomicrofoni della TOA procurano una libertà del tutto nuova e un suono amplificato di grande qualità. Progettati per spettacoli dal vivo, letture in grandi ambienti o anche comizi, assicurano mobilità associata ad un livello di suono ottenibile fino ad ora solo con equipaggiamento a filo.

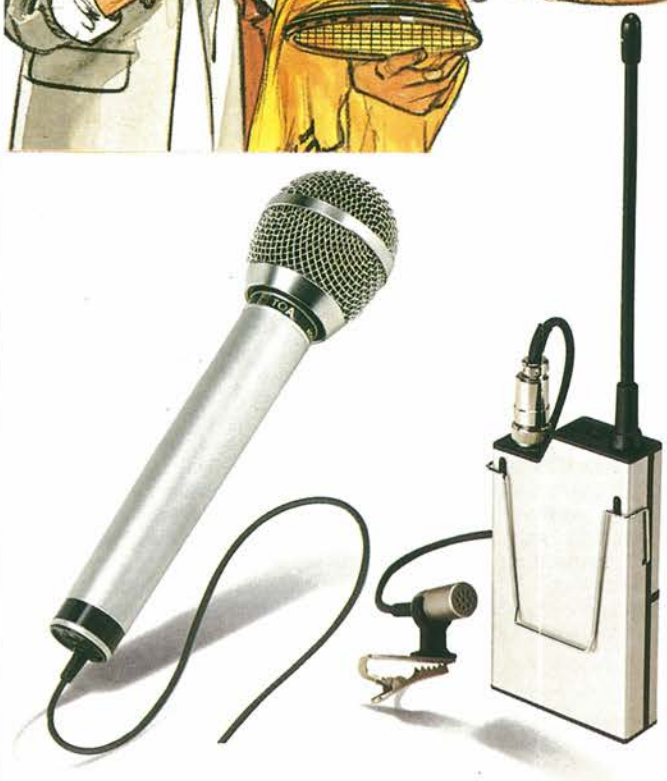
I microfoni comprendono un modello a mano incredibilmente sottile e uno a fermaglio. I nostri ricevitori sono stati progettati per fare da perfetto complemento ai microfoni e sono stati equipaggiati con un livello di uscita variabile per il collegamento diretto ai mixers e agli amplificatori di chitarra. Al modello WT-830 è stata aggiunta anche un'antenna supplementare così da non doversi preoccupare delle zone d'ombra. Scegliete dunque un sistema radiomicrofonico della Toa e avvantaggiatevi della libertà del tutto nuova che vi consente.

Ecco qualche esempio:

WM-330 Radiomicrofono

Il WM-330 usufruisce di un trasmettitore di elevate prestazioni che è sufficientemente piccolo da scivolare entro un taschino o da agganciare alla cintura, e il suo microfono lavalier vi assicura una ricezione perfetta.

Un sistema di modulazione della frequenza, controllato direttamente al quarzo, mantiene stabile l'oscillazione di frequenza in tutte le condizioni, mentre una coppia di leds controlla lo stato delle batterie. L'ampia dinamica dell'unità evita la necessità di compressori o limitatori, mentre la sua concezione circuitale unitaria assicura un eccellente rapporto segnale/rumore. Livelli di prestazione eguali a quelli di microfoni a filo sono assicurati da un circuito AGC incorporato che sopprime automaticamente le distorsioni.



WT-730 Ricevitore a canale singolo

Progettato per applicazioni ove è essenziale un ingombro minimo, il WT-730 è compatto e allogato in un contenitore robusto accuratamente rifinito. In più raggruppa anche una prestazione di suono elevata, grazie a un perfezionato rapporto avanti/indietro, un mixer e un circuito IF che assicurano un'eccellente selettività, un basso rumore e un'alta sensibilità. La convenienza operativa dell'utente è fornita da un controllo batterie, da un indicatore di livello RF e da una cuffia di ascolto monitor, mentre un commutatore a 3 stadi dell'uscita dei livelli audio permette il collegamento ai terminali AUX o MIC di un amplificatore o di un mixer. È disponibile anche un contenitore di batterie opzionale per una potenza maggiorata, o come fonte principale dove non è disponibile una regolare alimentazione in c.a.

WT-830 Ricevitore con "diversity"

Il WT–830 ha la stessa forma compatta, la stessa versatilità di prestazioni e la stessa convenienza operativa del modello WT-730, con l'aggiunta di una seconda antenna così che non dovrete preoccuparvi della perdita di segnale dovuta all'immissione di "zone d'ombra" in una stanza, in studio o salone, un vantaggio particolarmente importante nel duro lavoro dei musicisti di professione per i quali una caduta di segnale può rovinare completamente uno spettacolo. Sia il WT-730 come il WT-830 sono progettati per essere montati anche in un rack standard di 19" con un supporto opzionale.

Per ulteriori informazioni:
MEAZZI Spa
Via Bellerio 44
20161 Milano
Tel. 02/6465151

Video Con Carattere

I film-makers in erba difficilmente sapranno resistere alla tentazione di arricchire i loro elaborati con le fantastiche soprascritte che questo nuovo optional Hitachi, facilmente adattabile a tutti gli altri prodotti della Casa nipponica, è in grado di offrire loro.
Interpretando le esigenze dei video-amatori, e per un approccio più creativo al fatto video, la Hitachi ha messo a punto un raffinato generatore di caratteri, il modello VK-CG16E. Questo "generatore" tuttavia non si limita a consentire la creazione di titoli e didascalie attraverso la comoda tastiera, ma permette all'utente di inserire "finestre" e "sipari", in modo da rendere più creativa e avvincente l'avventura video.
È inoltre possibile, attraverso il generatore collegato tra due videoregistratori, effettuare operazioni di editing anche su nastri registrati da un canale TV. Il VK-CG16E è innanzitutto una titolatrice multi-pagina per 20 pagine di testo.
Questo generatore di caratteri consente di produrre fino a 20 pagine di testo (fotogrammi), in modo che titoli e didascalie possano essere sovrapposti alle immagini. Ogni pagina può contenere fino a 5 righe di descrizione, ed è possibile scegliere fino a quattro diversi "corpi" (o altezze) dei caratteri. Vi è poi un registro per le parole più frequenti: le parole di uso più corrente, quali nomi di località o di persone, possono essere memorizzate in questo "registro". Non sarà più necessario, quindi, battere sulla tastiera queste parole ogni volta che le si utilizza.
La funzione di "finestra" consente di aprire o chiudere un fotogramma all'interno di un altro fotogramma, mentre la funzione di "sipario" permette di creare un'illusione di tipo teatrale, aprendo e chiudendo il sipario per dividere le scene. Il generatore di caratteri dispone di numerose funzioni di "timing". Può dire ad esempio quanto tempo avete ancora a disposizione sul nastro (Stop-watch), mentre il timer incorporato permette di stabilire l'ora d'inizio di una registrazione. Con la funzione di "Time lapse" è possibile impostare infine un tempo dato (poniamo, 10 minuti) per accendere e spegnere il video-registratore ed effettuare riprese intermittenti.
Altre caratteristiche:

- Batteria tampone per il mantenimento della memoria per un anno
- Terminali video In e Out per duplicazione video
- Funzione data/orologio per inserire sull'immagine la data di registrazione.
- Il generatore VK–CG16E può essere utilizzato con qualsiasi telecamera o videoregistratore VHS presente sul mercato.

Per ulteriori informazioni:
Hitachi Sales Spa
Via C. Colombo, 49
20090 Trezzano sul Naviglio
Tel. 02/4459031

photokina
Weltmesse des Bildes
Köln 1986
3.–9. September
World's Fair of Imaging Systems
Salon mondial de l'image
世界画像見本市

Col Congresso Nel Mirino

Fotoamatori di tutto il mondo, unitevi! Potrebbe essere questo lo slogan del primo congresso mondiale dei fotografi organizzato dalla Koln Messe, la fiera internazionale di Colonia, in Germania Federale, in occasione della "Photokina", una manifestazione di ampio respiro tutta dedicata al complesso universo dell'immagine, che si svolgerà a Colonia dal 3 al 9 settembre 1986. Il congresso viene organizzato per la prima volta dal World Council of Professional Photographers, il quale intende proporsi come il centro delle associazioni dei fotografi professionisti di tutto il mondo.
La lista dei temi del congresso alla "Photokina" abbraccia un grande arco che va dalle questioni relative ai copyrights mondiali a quelle riguardanti la tessera di giornalista internazionale, dai problemi della formazione professionale a quelli delle restrizioni di viaggio per fotografi. Il congresso avrà inizio nel pomeriggio del 6 settembre e si concluderà la sera del 7 settembre 1986.

Per ulteriori informazioni, scrivere preferibilmente in inglese a: Messe- und Ausstellungs-Ges.m.b.H. Köln
Messeplatz
Postfach 21 07 60
D-5000 Köln 21 (Deutz)

MISURE UNAOHM PER IL
laboratorio e la scuola

Alimentatori stabilizzati • cassette di resistenza/capacità • capacimetri • distorsiometri • frequenzimetri • generatori sintetizzati BF - modulati - AM/FM - RF - di funzioni - di barre a colori • megaciclimetri • misuratori di campo con monitor e analizzatore di spettro • misuratori di sinad multimetri analogici - multimetri digitali • oscilloscopi monotraccia - doppia traccia - panoramici pinze amperometriche - ponti RCL - prova transistor • selettori di linea • traccia curve • vobulatori/marcatori • prova onde stazionarie.

MULTIMETRO DIGITALE DG 250

- Indicatore digitale a LED 3½ cifre da 1,8"
- Misura tensioni e correnti CC/CA resistenze e diodi
- Alimentazione in CA a 220 V.

MULTIMETRO DIGITALE DG 212

- Indicatori digitali a LED - 3½ cifre
- Misura tensioni e correnti CC/CA resistenze e diodi
- Alimentazione in CA a 220 V.

MULTIMETRO DIGITALE DG 213

- Indicatori digitali LCD - 4½ cifre
- Misura tensioni e correnti CC/CA resistenze e diodi
- Misura in CA del vero valore efficace
- Precisione dello 0,01%
- Alimentazione in CC a batteria incorporata e in CA a 220 V.

UNAOHM START S.P.A

VIA G. DI VITTORIO, 49 - I - 20068 PESCHIERA BORROMEO (MI) ITALY

☎ 02-5470424 (4 lines) - 02-5475012 (4 lines) - TELEX 310323 UNAOHM I

Ricevitore CB AM/FM Singola Conversione

Se si è stufi del solito rigenerativo, ma i soldini a disposizione non sono sufficienti per il Communications Receiver, è il momento buono per metter su questa supereterodina CB. Semplice ma non troppo, ha delle raffinatezze che nulla debbono invidiare alle migliori proposte del commercio...

di Fabio Veronese

Amare la radio significa esclusivamente trasmettere? Certamente no, anche senza nulla voler togliere all'indubbio fascino che ha il farsi sentire in aria. Consideriamo la CB, ad esempio: tanto vituperata per le melensaggini (o peggio...) che certi operatori non esitano a sparare nell'etere, e che può essere persino divertente ascoltare senza peraltro intromettersi in tanta... conversazione. Magari in un pacifico dopo-pranzo o dopo-cena, in alternativa a Dallas o a similari amenità televisive...
Se a tutto ciò si aggiunge l'impagabile soddisfazione che deriva dal realizzare completamente con le proprie mani una perfetta e sofisticata supereterodina in grado di portarci elegantemente a spasso per tutti i canali della Citizen Band facendo nel contempo risparmiare un bel po' di quattrini anche rispetto al più misero dei prodotti commerciali, si comincia a valutare appieno l'interesse di questo progetto.
Che offre tra l'altro a chi comincia un'ottima opportunità per "saltare il fosso" lasciando per sempre da parte quei mostriciattoli soffianti che sono quasi tutti gli aggeggetti in reazione e in superreazione.
L'intero apparecchio trova posto su di un unico modulo a circuito stampato e, per la massima semplicità ed efficienza, ha l'intera circuiteria di accordo e di sintonia equipaggiata con diodi varicap. La ricezione, possibile tanto in AM che in FM mediante la semplice azione su di un deviatore, è in altoparlante. C'è persino lo S-meter, che è utile e, diciamocelo pure, fa tanto fighetto e... vediamoci in dettaglio questo benedetto schema.

Il Circuito

Il segnale ricevuto dall'antenna perviene alla bobina L 1 attraverso C 1. I diodi D1 e D2 hanno il compito di proteggere TR 1 da eventuali picchi di tensione di qualsiasi natura. Dalla L1 il segnale, per induzione, va a L2 e attraverso R1 si trasferisce al gate 1 di TR 1. Il gruppo L2 – C2 – C3 - DV1 costituisce un circuito risonante accordato sui 27 MHz. Tale accordo, inoltre, può essere ottimizzato entro tutta la gamma CB semplicemente

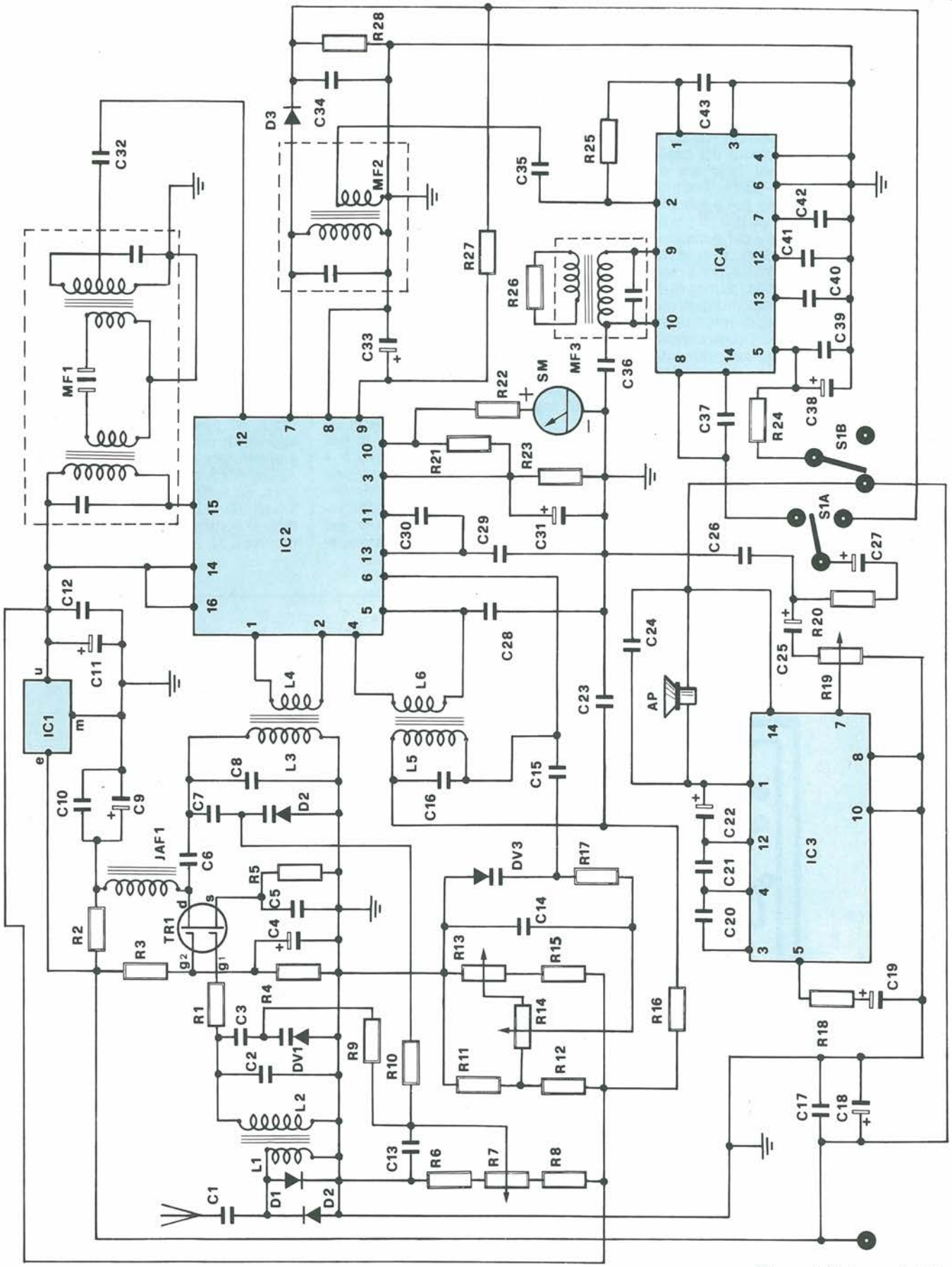


Figura 1. Schema elettrico

polarizzando DV 1. TR 1 amplifica leggermente il segnale captato dall'antenna; dal drain, la radiofrequenza amplificata va al circuito accordato formato da L3 – C8 – C7 – DV2, a proposito del quale valgono le considerazioni fatte nei riguardi di L2 – C2 – C3 – DV1. Tramite il link L4 il segnale viene poi applicato all'ingresso differenziale di IC2. Il partitore formato da R6 – R8 e dal potenziometro R7 serve a polarizzare, attraverso R9 e R10, i due diodi DV1 e DV2 consentendo la variazione della frequenza di risonanza dei due circuiti accordati di cui fanno parte. La possibilità di intervenire su tali accordi conferisce al ricevitore un'ottima selettività, oltre naturalmente al fatto che in questo modo la sensibilità del ricevitore è costante entro tutta la gamma di ricezione. TR 1 non introduce un'elevata amplificazione, in quanto, avendo IC2 una sensibilità di circa 7 microvolt, ci basta che TR 1 amplifichi 10 ÷15 volte il segnale captato dall'antenna per conferire al ricevitore un'ottima sensibilità. Il guadagno di TR 1 può essere controllato entro ampi limiti, semplicemente agendo sul valore di R4. La massima amplificazione si ha quando sul gate 2 la tensione è di circa 3 volt. Questo particolare è importante, perché qualora qualche lettore decidesse di realizzare un ricevitore portatile, con una semplice antenna a stilo, potrebbe essere opportuno aumentare il guadagno di TR 1. Il nostro consiglio, in ogni caso, è di non superare il valore di 15 ÷22 Kohm per R4, ciò per evitare il pericolo di autoscillazioni a causa dell'elevata amplificazione complessiva introdotta da TR 1 e IC 2.
Cuore dell'apparecchio è però IC2, un vero integrato tuttofare. Da solo infatti svolge egregiamente le funzioni di amplificatore RF, oscillatore locale, mixer, amplificatore di media frequenza, controllo automatico di volume, controllo automatico di guadagno. I piedini 1 e 2 sono gli ingressi dell'amplificatore RF, mentre i piedini 4,5 e 6 sono relativi all'oscillatore locale. Naturalmente la frequenza d'oscillazione dipende da L5 – L6 – C16 – C15 – DV3 e dalla posizione in cui si trova il cursore del potenziometro di sintonia R 14. Il partitore che regola la tensione di polarizzazione per DV3 è diverso da quello visto in precedenza a proposito di DV1 e DV2: si è adottata questa soluzione al fine di consentire una agevole messa in gamma dell'oscillatore locale. Dallo stadio miscelatore contenuto in IC2 si preleva, per mezzo di MF 1, al piedino 15, il segnale di media frequenza a 455 KHz, che è poi accuratamente filtrato da MF1: si tratta di una doppia media frequenza con un filtro ceramico in un unico contenitore. MF1, che ha un nucleo verde e uno giallo, grazie al filtro ceramico incorporato, conferisce al ricevitore una notevole selettività. Per mezzo di C32, il segnale a 455 KHz torna di nuovo in IC2 (piedino 12) per essere amplificato dagli stadi amplificatori di media frequenza, ivi contenuti. A proposito di C32, si raccomanda vivamente di non aumentarne la capacità, pena l'impossibilità di accordare MF1. Al piedino 7 troviamo ancora il segnale di media frequenza, amplificato e pronto per essere rivelato da D3 e C4. Anche MF2, che precede la cellula rivelatrice, dà il proprio contributo all'ottima selettività del ricevitore. C33 e R27 pilotano il controllo automatico di volume, mentre C31 – R21 – R23 fanno parte del

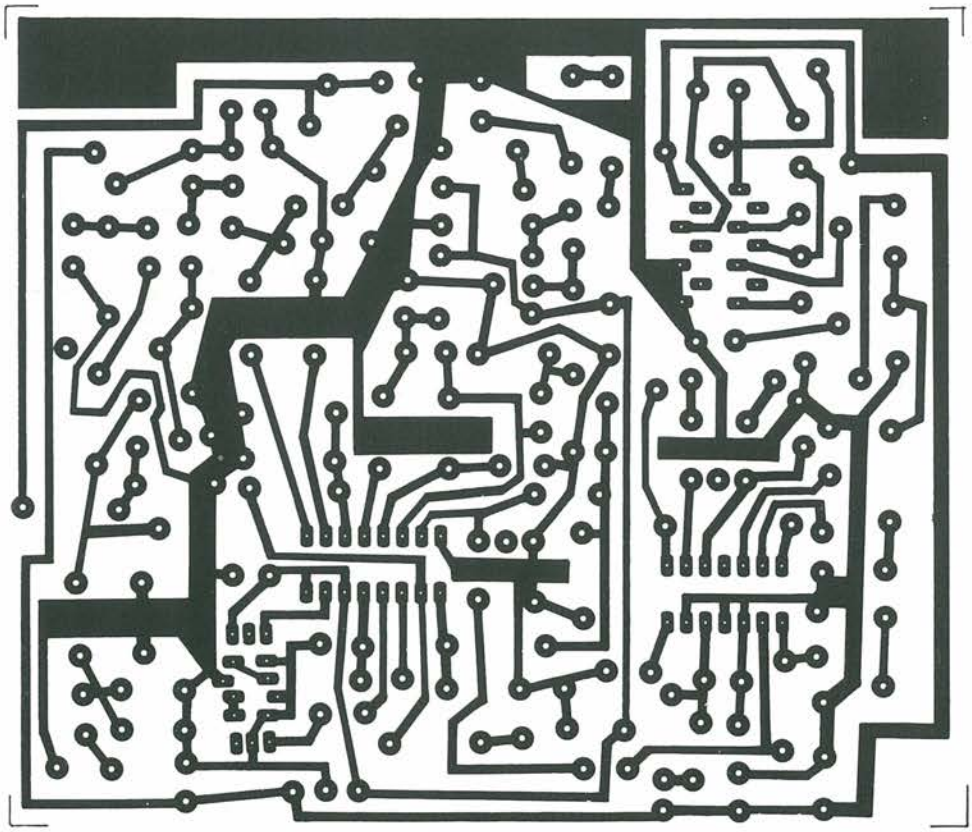


Figura 2. Circuito stampato scala 1:1

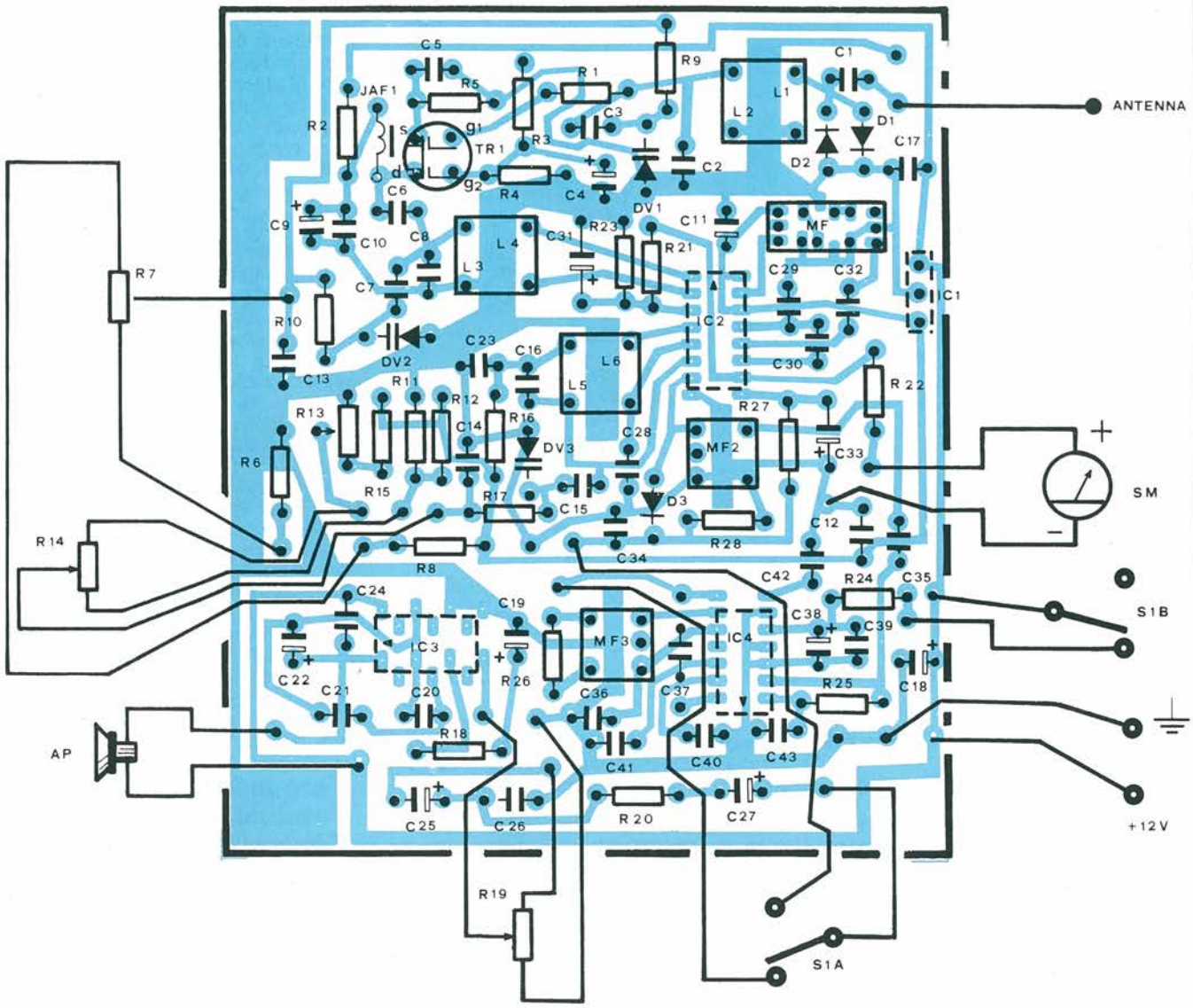


Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato

controllo automatico di guadagno, anch'esso contenuto in IC2. Tramite il piedino 10 inoltre, attraverso R22, si può pilotare un microamperometro in funzione di Smeter, utilissimo in ricezione. Volendo risparmiare sul costo del ricevitore è possibile eliminare il microamperometro SM, avendo cura però di collegare direttamente a massa R22, dopo averne elevato il valore a 1500 ohm. In questo caso, in vece del μAmeter, durante la taratura potrà essere usato il tester.
Con IC 1 si stabilizza l'alimentazione di IC2 e la tensione che polarizza DVI – DV2 – DV3. Questo accorgimento si è reso necessario per contenere al minimo possibile la deriva dell'oscillatore locale, il quale, è bene ricordarlo, deve lavorare alla rispettabile frequenza di 27 MHz. I benefici di IC1 si notano ancora di più nel caso che si decida di alimentare il ricevitore con delle pile. È ovvio che se non avessimo stabilizzato l'alimentazione di IC2, la scarica progressiva delle pile causerebbe un rilevante slittamento di frequenza da parte dell'oscillatore locale, con gli effetti che possono essere facilmente immaginati.
Il segnale di bassa frequenza rivelato in ampiezza da D3 va a un capo di S1a, una sezione del doppio deviatore S1a-S1b, il quale opera la commutazione AM/FM. Dal secondario di MF2 viene poi applicato al piedino 2 di IC4, un demodulatore FM del quale il piedino 2 rappresenta l'ingresso. In origine questo integrato è stato concepito per la media frequenza audio dei televisori oppure per le HF a 10,7 MHz dei ricevitori commerciali. Cambiando però la bobina del rivelatore in quadratura (MF3), funziona benissimo anche a 455 KHz. La bassa frequenza rivelata e prelevata al piedino 8 di IC4 va all'altro capo di S1a. La cellula R20-C26 forma un semplicissimo filtro passa basso con taglio a circa 3 KHz. R 19 è il potenziometro di volume; inoltre, in unione a C25, costituisce un filtro passa

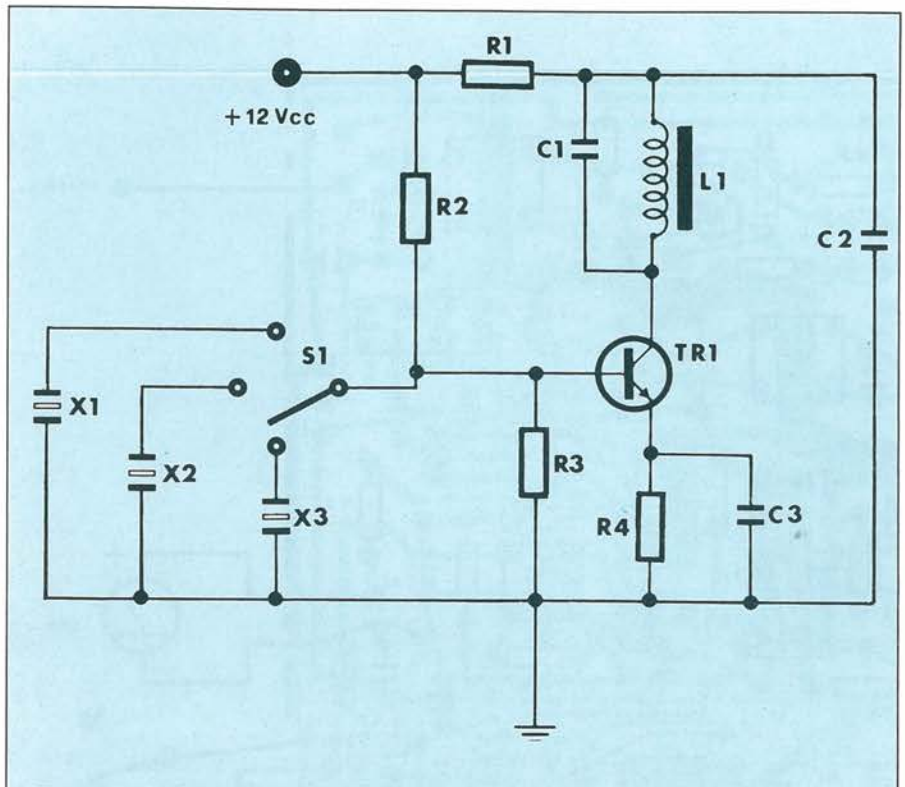


Figura 4. Oscillatore di taratura a 27 MHz

alto molto semplice, la cui frequenza di taglio è di circa 300 Hz.
L'amplificatore di bassa frequenza è costituito da IC3, un arcinoto TAA 611, per il quale non spenderemo molte parole a causa della sua indiscussa notorietà. Diciamo solo che C20 e C21 stabiliscono la massima frequenza di funzionamento che nel nostro caso è di circa 3 KHz. Il gruppo R18 – C19 stabilisce il guadagno di IC3. In particolare aumentando R18 diminuisce il guadagno e viceversa. La massima amplificazione si avrebbe collegando C19 direttamente al piedino 5, eliminando R18.
S1b ha il compito di togliere l'alimentazione a IC4 quando il ricevitore è predisposto per il funzionamento in AM. In questo modo si risparmia energia, aumentando l'autonomia del ricevitore nel caso di alimentazione a pile. In questo caso è bene non aumentare troppo il volume durante l'ascolto, sempre allo scopo di aumentare l'autonomia dell'apparecchio: infatti, la maggior parte della corrente richiesta serve appunto al funzionamento di IC3. Tutti i collegamenti tra il circuito stampato e i comandi esterni (tranne quelli relativi al microamperometro e a S1b) devono essere fatti tassativamente con del filo schermato. Questo accorgimento è necessario anche per i potenziometri R14 e R7. Abbiamo già visto che la sintonia può essere regolata variando la tensione di polarizzazione dei varicap, perciò se ad esempio si collegasse il potenziometro di sintonia (R14) con del filo non schermato, questo potrebbe captare la tensione di rete, causando una deriva indesiderata dell'oscillatore locale. Per R7 e R14 quindi useremo del filo schermato con tre conduttori più la calza che dovrà essere collegata a massa, sul circuito stampato.

La Taratura

Una taratura semplice ed efficiente può essere fatta servendosi semplicemente di un oscillatore in grado di funzionare sui 27 MHz e un probe per radiofrequenza.
1) Dopo aver dato tensione all'apparecchio disporre S1a-S1b nella posizione AM;
2) applicare in antenna un segnale a circa 27,205 MHz (ampiezza 5 ÷10 mV) e regolare R7 a metà corsa;
3) collegare il probe per radiofrequenza in parallelo al link L4 e regolare i nuclei di L1-L2 e L3-L4 per la massima amplificazione da parte di TR 1. Questa regolazione va ripetuta alcune volte fino a raggiungere il miglior accordo dei due circuiti risonanti;
4) senza togliere il probe, abbassare la frequenza del segnale in antenna a 26,965 MHz e regolare R7 sempre per la massima indicazione del probe; regolare R 14 verso sinistra quasi tutto verso R 11 – R 12 (non conviene ruotarlo completamente, perché in ricezione è comodo avere un po' di "gioco" per la sintonia) e agire sul nucleo di L5-L6 per la massima indicazione dello Smeter;
5) regolare i nuclei di MF1 e MF2 per la massima deviazione del microamperometro. Questa operazione va ripetuta due o tre volte, sempre per la massima indicazione del microamperometro. Se questo tende a sbattere violentemente a fondo scala, basta diminuire l'ampiezza del segnale in antenna;
6) senza togliere il probe, aumentare la frequenza del segnale in antenna a 27,405 MHz; regolare R7 per il massimo segnale sul link L4; ruotare R 14 verso destra, quasi completamente verso il cursore del trimmer R 13 (anche qui è preferibile lasciare un po' di "gioco"); ruotare il trimmer R 13 per la massima indicazione del microamperometro.
Le operazioni di cui ai punti 4 e 6 vanno ripetute alcune volte fino a portare l'inizio scala della sintonia a 26,965 MHz (canale 1) e la fine a 27,405 MHz (canale 40). Rimane ora da tarare il trasformatore MF3 del rivelatore FM. Per questa operazione occorrerebbe applicare in antenna un segnale modulato in frequenza; sintonizzarlo per mezzo di R 14; disporre S1a – S1b in posizione FM e regolare il nucleo di MF3 per la migliore riproduzione audio. In mancanza di un generatore modulato in frequenza, il problema può essere risolto in questo modo:
1) togliere il segnale in antenna e il probe

Comandi Al Pannello Frontale Del Box Contenitore

- Sintonia stadio preselettore (R_7)
- Sintonia generale (R_{14})
- Commutatore AM/FM (S_1)
- Volume (R_{19})

Taratura Dell'Oscillatore A 27 MHz

Data tensione, basterà agire con un cacciavite anti-induttivo (plastico) sul nucleo della bobina L_1 fino ad ottenere dapprima l'innesco delle oscillazioni e quindi la massima uscita in RF. Occorre, s'intende, un oscilloscopio o una sonda RF accoppiata alla L_1 mediante un paio di spire di filo per collegamenti avvolte momentaneamente su quest'ultima.

Elenco Componenti

Ricevitore C.B.

Semiconduttori
TR1: BF 900, BF 961, 40673, 3N204
D1: 1N 4148 o equivalenti
D2: 1N 4148 o equivalenti
D3: 0A 95 o equivalenti
DV1: BB 103
DV2: BB 103
DV3: BB 103
IC1: L 7806
IC2: TCA 440
IC3: TAA 611
IC4: MC 1358

Resistori (1/4w, 5%)
R1: 27 Ω
R2: 680 Ω
R3: 100 kΩ
R4: 4,7 kΩ
R5: 2,2 kΩ
R6: 5,6 kΩ
R7: 4,7 kΩ – potenziometro lineare
R8: 3,3 kΩ
R9: 100 kΩ
R10: 100 kΩ
R11: 2,2 kΩ
R12: 8,2 kΩ
R13: 10 kΩ – trimmer verticale
R14: 10 kΩ – potenziometro lineare
R15: 2,7 kΩ
R16: 68 Ω
R17: 100 kΩ
R18: 150 Ω
R19: 100 kΩ – potenziometro lineare
R20: 10 kΩ
R21: 1,8 kΩ
R22: 820 Ω
R23: 8,2 kΩ
R24: 56 Ω
R25: 560 Ω
R26: 560 Ω
R27: 39 kΩ
R28: 12 kΩ

Condensatori (ceramici salvo diversa indicazione)
C1: 4,7 nF
C2: 22 pF
C3: 100 pF
C4: 100 μF, 12 V_L – elettrolitico
C5: 10 nF
C6: 47 pF
C7: 100 pF
C8: 22 pF
C9: 10 μF, 25 V_L – elettrolitico
C10: 10 nF
C11: 100 μF, 12 V_L – elettrolitico
C12: 100 nF
C13: 47 nF
C14: 47 nF
C15: 100 pF – NPO
C16: 47 pF – NPO
C17: 100 nF
C18: 100 μF, 25 V_L – elettrolitico
C19: 47 μF, 12 V_L – elettrolitico
C20: 1000 pF
C21: 150 pF
C22: 220 μF, 25 V_L – elettrolitico
C23: 22 nF
C24: 100 nF
C25: 2,2 μF, 16 V_L – elettrolitico
C26: 4,7 nF
C27: 2,2 μF; 16 V_L – elettrolitico
C28: 10 nF
C29: 22 nF
C30: 22 nF
C31: 22 μF, 12 V_L – elettrolitico
C32: 12 pF
C33: 4,7 μF, 12 V_L – elettrolitico
C34: 2,2 nF
C35: 22 pF
C36: 22 pF
C37: 10 nF
C38: 100 μF, 25 V_L – elettrolitico
C39: 10 nF
C40: 1000 pF
C41: 10 nF
C42: 10 nF
C43: 4,7 nF

Induttori
JAF 1: 47 μH impedenza RF miniatura
MF1: media frequenza doppia (455 KHz; un nucleo giallo e uno verde) con filtro ceramico incorporato
MF2: media frequenza 455 KHz – nucleo nero
MF3: media frequenza 455 KHz – nucleo giallo
L1: 4 spire sul lato freddo di L2, filo rame smaltato Ø 0,2 mm
L2: 14 spire su supporto Ø 5 mm con nucleo e schermo – filo rame smaltato Ø 0,2 mm
L3: L2
L4: L1
L5: 14 spire su supporto Ø 5 mm con nucleo e schermo – filo rame smaltato Ø 0,6 mm
L6: 3 spire sul lato freddo di L5 – *AVVOLTE IN SENSO CONTRARIO A L5* – filo rame smaltato Ø 0,2 mm

Varie
SM: Microamperometro 250 microampere f.s.
AP: altoparlante 1W – 8 Ω
S1a S1b: doppio deviatore

utilizzati in precedenza;
2) disporre il commutatore AM – FM in posizione AM e regolare R 14 in una posizione tale da non ricevere alcun segnale;
3) commutare S1a – S1b in posizione FM e regolare il nucleo di MF3 per il massimo fruscio in altoparlante;
4) cercare di sintonizzare qualche emittente in FM, servendosi del potenziometro R14 e ritoccare il nucleo di MF3 per migliorare al massimo la riproduzione audio. Questa operazione può richiedere una certa dose di pazienza, visto che le trasmissioni in FM sui 27 MHz non sono ancora molto frequenti.

E se nel laboratorio casalingo manca il generatore RF?
Male, ma niente paura: a tutto c'è rimedio. Nella fattispecie, basta realizzare, anche su una millefori in vetronite, l'oscillatorino quarzato di cui in figura 5. Realizzatolo, lo si avvicinerà al nostro ricevitore cui avremo collegato a mo' di antenna un corto spezzone di filo per collegamenti o uno dei cavetti del fido tester e si procederà nella taratura come appena detto.
Accenniamo appena alla possibilità di cambiare la gamma di ricezione (è facilissimo, ad esempio, passare ai 28 MHz per ascoltare gli OM) intervenendo sulle varie bobine di accordo.

Elenco Componenti

Oscillatore di taratura

Resistori (1/4 w 5%)
R1: 100 Ω
R2: 27 kΩ
R3: 4,7 kΩ
R4: 220 Ω

Condensatori
C1: 15 pF ceramico nPo
C2: 100 nF ceramico a disco
C3: 82 pF ceramico a disco

Varie
S1: commutatore una via tre posizioni
X1: quarzo CB – 26,965 MHz
X2: quarzo CB – 27,205 MHz
X3: quarzo CB – 27,405 MHz
TR1: BC 107 o similari
L1: 15 spire su supporto Ø 5 mm con nucleo regolabile – filo rame smaltato. Ø 5 mm

Leggete a pag. 4
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod. P33 Prezzo L. 6.000

Centralina Per Luci Psichedeliche, Laser E Stroboscopiche

Forse hai già costruito impianti psichedelici. Forse con soddisfazione, forse no. Non importa: questa incredibile centralina, completamente modularizzata, batte di almeno dieci lunghezze tutte le psicoluci viste sinora.
E probabilmente dà dei punti anche a quelle della tua discoteca preferita....

di Alberto Monti

I dispositivi di pilotaggio per luci psichedeliche sono molto apprezzati dagli appassionati di elettronica. Ma il circuito presentato in questo articolo è veramente "super", sia per le prestazioni che per la costruzione modulare, che permette un facile adattamento alle diverse funzioni. Ecco un breve elenco dei suoi punti di forza:

* Nella versione base sono disponibili quattro canali (aumentabili fino a dieci canali).

* Filtri a taglio di banda ripido (24 dB/ottava), liberamente programmabili.

* Modulazione di ampiezza (a differenza di quanto avviene nella maggior parte dei sistemi per luci psichedeliche più economici).

* Assenza di disturbi di rete, grazie al pilotaggio a circuiti integrati.

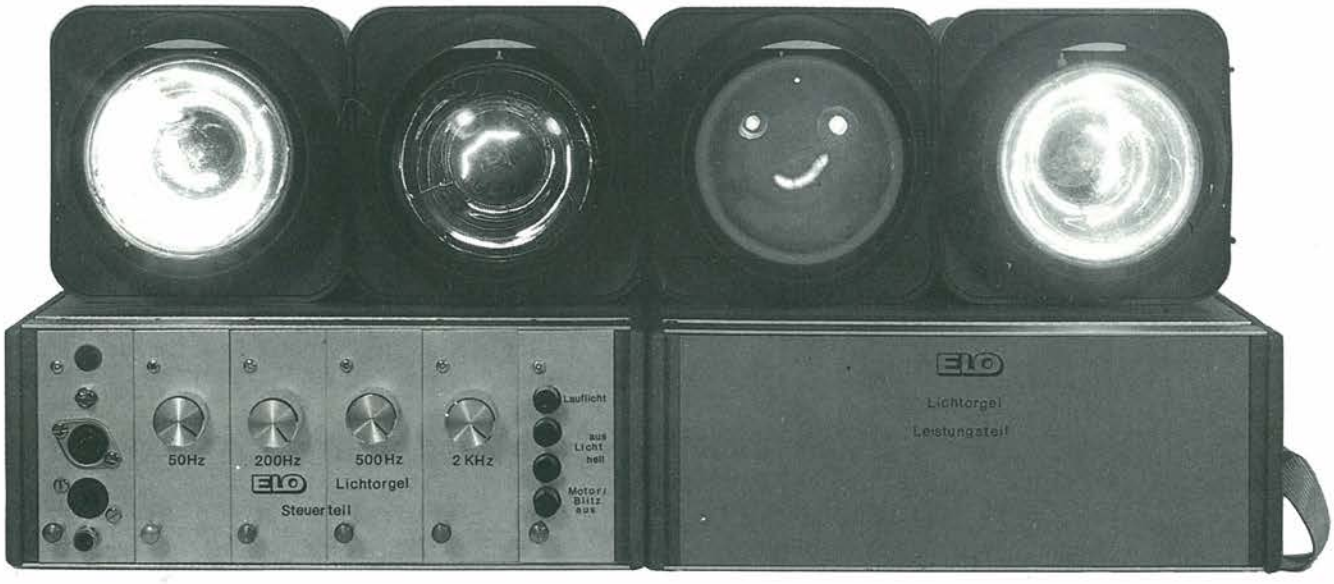
* Separazione dalla rete mediante accoppiatore ottico.

* Microfono incorporato (il circuito è indipendente dalla sorgente audio).

* Prese DIN e Cinch e collegamento in parallelo per l'uscita altoparlante dell'amplificatore.

* Luci sequenziali pilotate dal segnale a bassa frequenza.

* Segnale per il collegamento a quattro lampeggiatori (di tipo fotografico o lampade stroboscopiche professionali).



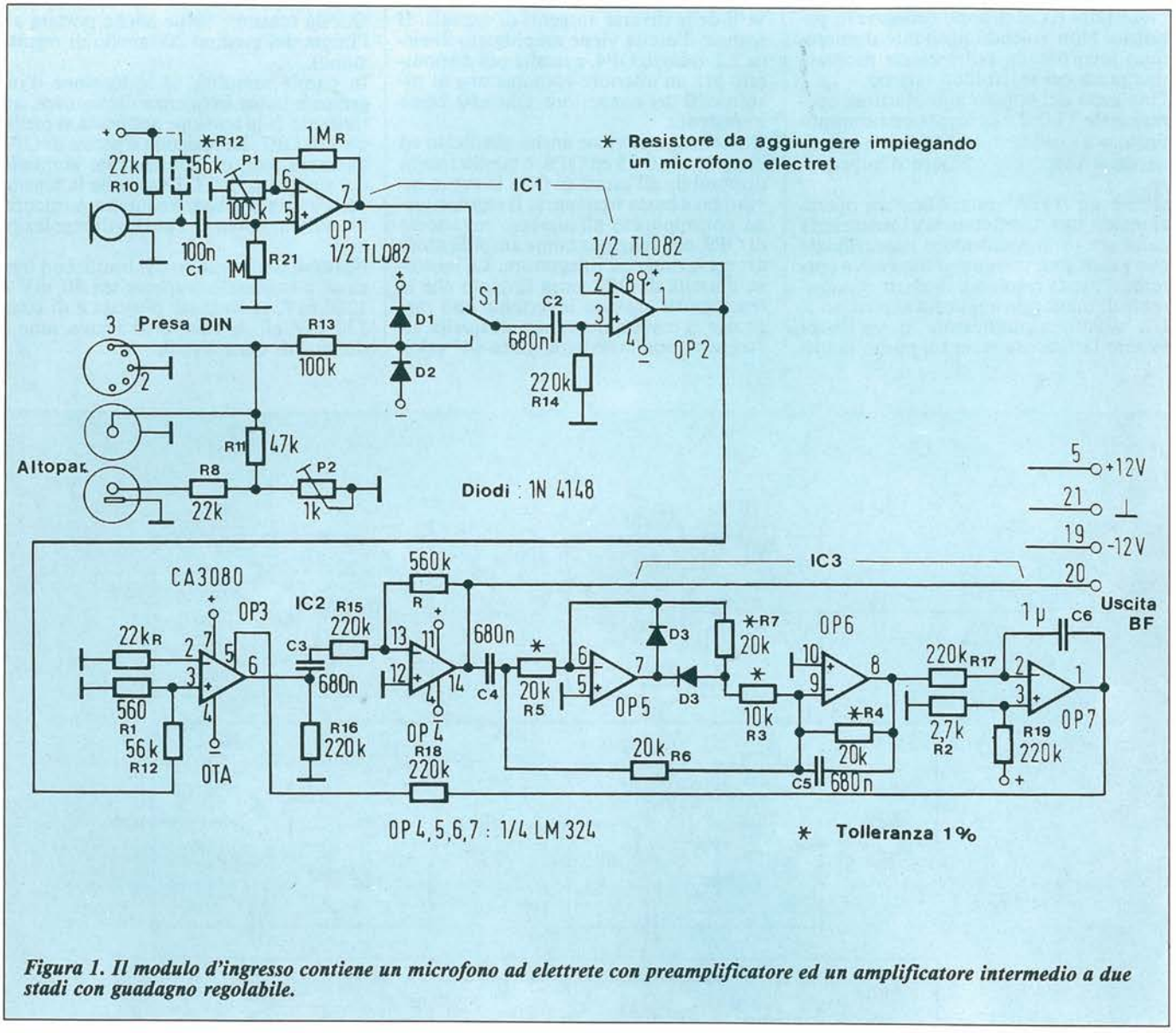


Figura 1. Il modulo d'ingresso contiene un microfono ad elettrete con preamplificatore ed un amplificatore intermedio a due stadi con guadagno regolabile.

* Segnale per due motori a corrente continua per far ruotare un raggio laser.

* L'intera sezione a bassa frequenza è raccolta su un sistema a bus, cosicché i moduli sono intercambiabili tra loro.

* La tensione di rete è assente dall'intera sezione a bassa frequenza.

* Le lampade possono essere accese e spente mediante un interruttore a pulsante.

* Non è necessario un trasformatore d'uscita.

*Potrà essere fatto funzionare anche nella sua versione più "ridotta".

In Teoria

Il mobile è del tipo modulare a cassetti, munito di flange di fissaggio per connettori ad innesto DIN 41617 a 21 poli. Le schede inseribili hanno dimensioni di 100 x 80 mm (metà di una scheda Europa), e potranno essere utilizzate basette preforate per prototipi con passo di 2,54 mm.
Alle schede verranno collegati pannelli frontali larghi 35,56 mm (=7 unità modulari di larghezza; 1 unità modulare = 5,08 mm). Questi gruppi dovranno essere composti dai seguenti elementi: pannello frontale in alluminio anodizzato, attacchi per la scheda, maniglia, scheda, connettore ad innesto e due rotaie di guida.
Il mobiletto completo contiene sei di questi pannelli frontali (42 unità modulari di larghezza). Posteriormente alle schede c'è spazio sufficiente per i cablaggi. Ed ora ecco la descrizione delle singole schede.

Il Modulo D'Ingresso

(Modulo 1, Figura 1). Contiene l'amplificatore microfonico ed un altro amplificatore regolabile. Sono inoltre montati un microfono a condensatore di elettrete, tre prese d'ingresso (DIN, altoparlante e Cinch) ed un commutatore. Con quest'ultimo potrà essere effettuata la commutazione tra l'ingresso microfonico e gli altri ingressi. Desiderando collegarsi direttamente alle uscite di altoparlante, la sensibilità potrà essere regolata mediante un potenziometro trimmer. Le

prese DIN e Cinch sono collegate in parallelo. Non volendo utilizzare il microfono incorporato, potrà essere montata una presa per microfono esterno.
Una metà del doppio amplificatore operazionale TL082 è collegata come amplificatore a guadagno regolabile, la seconda metà come convertitore d'impedenza.
OP3 è un "OTA" (amplificatore operazionale a transconduttanza). Questa sigla definisce un amplificatore operazionale con guadagno, corrente d'ingresso e corrente d'uscita regolabili mediate una corrente di pilotaggio applicata al piedino 5. Un siffatto amplificatore permette di evitare la faticosa messa a punto dei livelli delle diverse sorgenti di segnale. Il segnale d'uscita viene amplificato di circa 2,5 volte in OP4, e risulta poi disponibile per un'ulteriore elaborazione al piedino 20 del connettore, con una bassa impedenza.
Questo segnale viene anche rettificato ed integrato in OP5 ed OP6, e perciò risulta disponibile all'uscita di OP6 la curva inviluppo a bassa frequenza. Il segnale viene poi applicato all'ingresso invertente di OP7, che funziona come amplificatore di regolazione ed integratore. La tensione d'uscita di OP7 varia fintanto che la tensione all'ingresso invertente non raggiunge il medesimo valore di quella all'ingresso non invertente (circa 147 mV). Questa tensione viene anche portata all'uscita del piedino 20 (anello di regolazione).
In parole semplici, se la tensione d'ingresso a bassa frequenza diminuisce, altrettanto fa la tensione applicata al piedino 2 di OP7. La tensione d'uscita di OP7 aumenta, con un conseguente aumento del guadagno dell'OTA; anche la tensione d'uscita a bassa frequenza aumenta, facendo intervenire l'anello di regolazione.
Naturalmente ci sono dei limiti: con tensioni d'ingresso comprese tra 50 mV e 1200 mV, la tensione d'uscita è di circa 150 mV eff: il campo di regolazione è dunque di circa 26 dB.

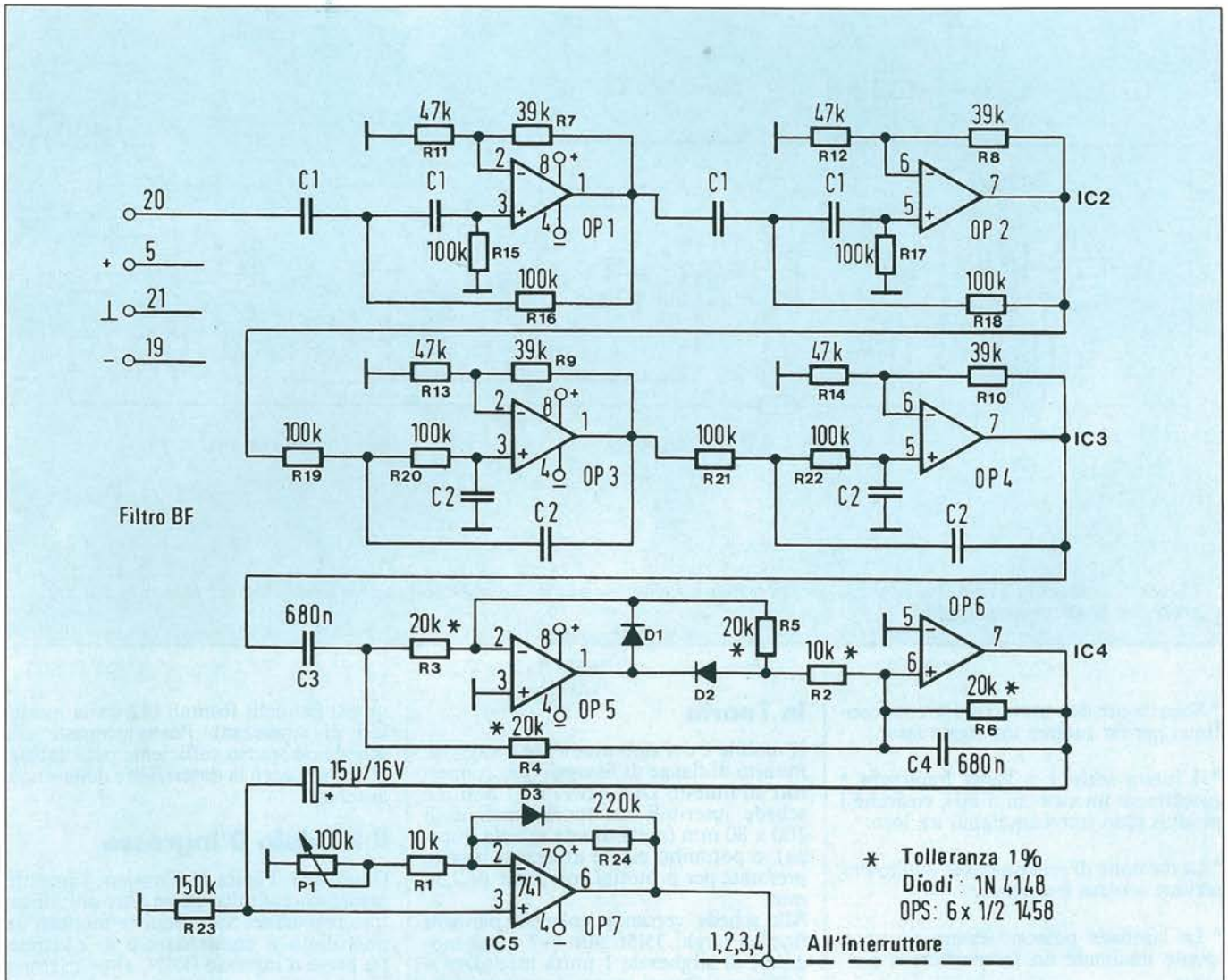


Figura 2. I quattro moduli dei filtri a bassa frequenza si distinguono solo per la posizione della banda passante. In Tabella 1 sono elencati i valori delle diverse capacità.

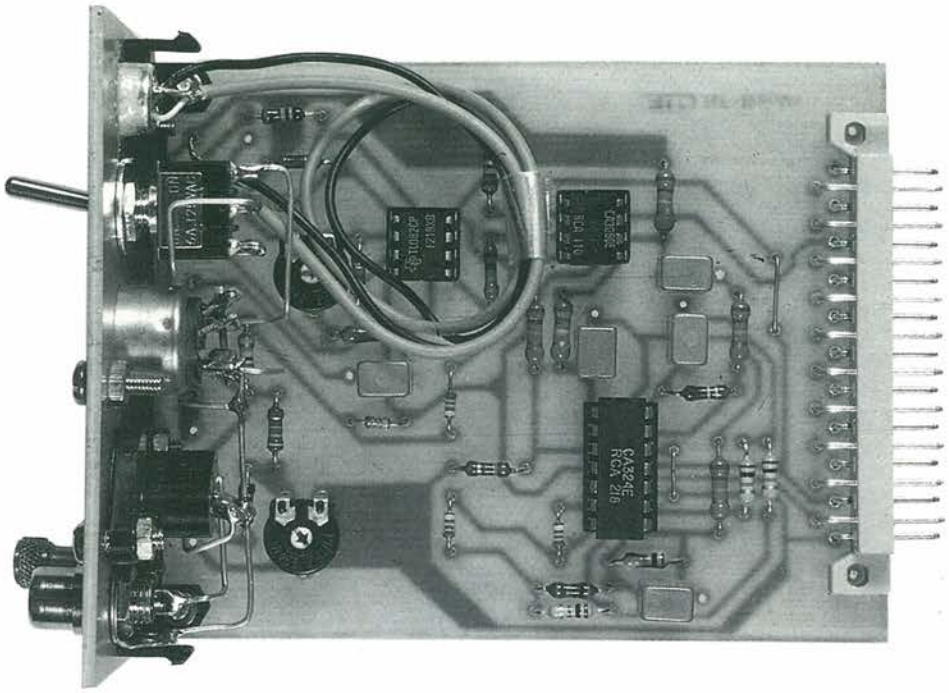


Figura 3. Modulo d'ingresso con microfono ad elettrete e preamplificatore.

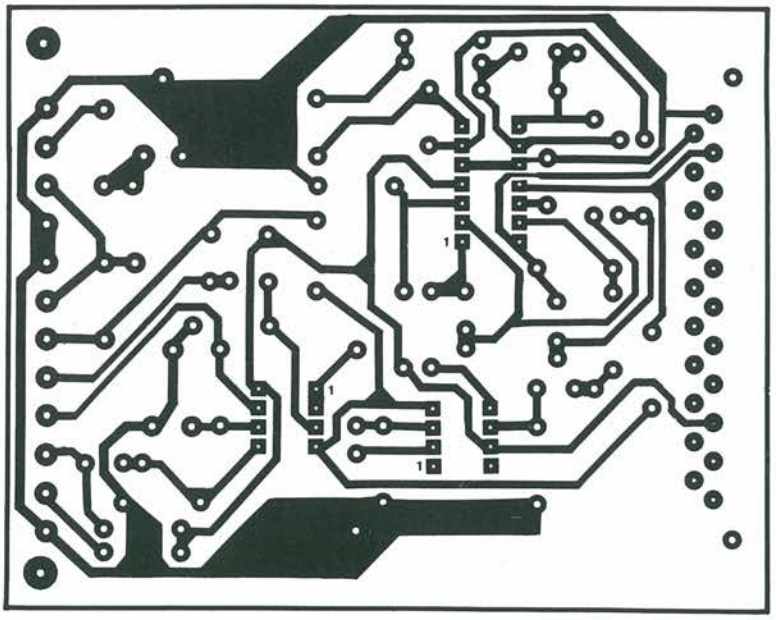


Figura 4. Circuito stampato della sezione di potenza.

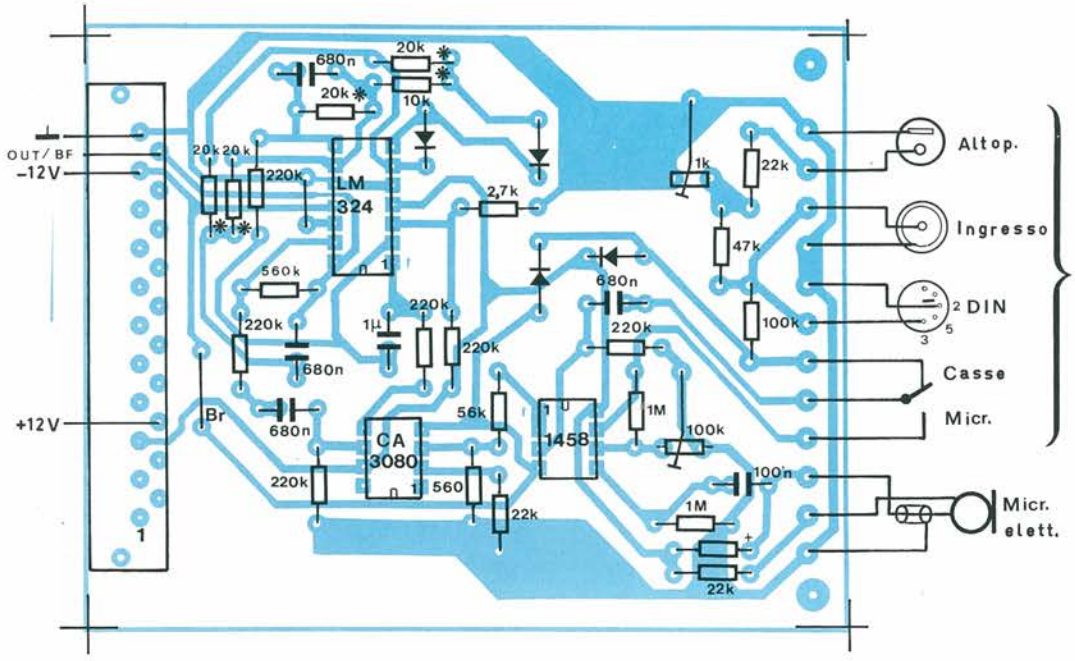


Figura 5. Piano di montaggio della sezione di potenza.

Elenco Componenti

Settori 4 filtri
Moltiplicare per quattro tutti i componenti elencati

Semiconduttori
IC1: TC 081
IC2,3,4: LM 1458
D1,2,3: 1N4148

Resistori
R1: 10 kΩ
R2: 10 kΩ 1%
R3 ÷ R6: 20 kΩ 1%
R7 ÷ R10: 39 kΩ
R11 ÷ R14: 47 kΩ
R15 ÷ R22: 10 kΩ
R23: 150 kΩ
R24: 220 kΩ
P1: potenziometro 100 kΩ

Condensatori
C1 e C2: vedi tabella delle frequenze
C3,4: 680 nF
C5: 15 µF/16 V elettrolitico

È anche possibile ottenere un effetto particolare, dovuto ai tempi di regolazione diversi. Quando il livello dei segnali d'ingresso aumenta, il regolatore lo riabbassa in circa 5 secondi; quando diminuisce la tensione d'ingresso (per esempio al cambio del disco), l'amplificatore impiega circa 30 secondi per portare a termine la regolazione. Questi tempi si sono rivelati adeguati all'impiego pratico in tutte le applicazioni.

Il ritmo si fa luce per scatenarsi sulle magiche note della tua "dance" preferita

Tabella 1

Valori dei condensatori per le singole frequenze. Come già spiegato nel testo, i valori si calcolano con la formula:

$$f = \frac{1}{2\pi \cdot R \cdot C}$$

Campo		C1	C2
35 Hz...	72 Hz	47 nF	22 nF
72 Hz...	350 Hz	22 nF	4,7 nF
350 Hz...	720 Hz	4,7 nF	2,2 nF
720 Hz...	3500 Hz	2,2 nF	470 nF

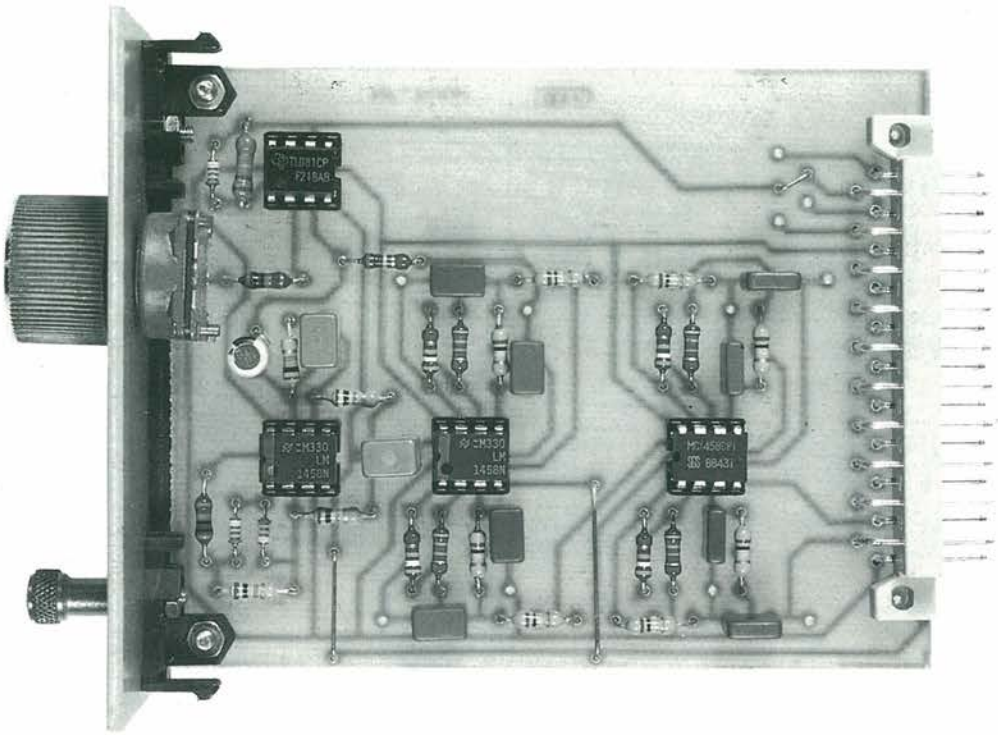


Figura 6. Uno dei moduli di filtro a bassa frequenza. In questo schema sono quattro, ma è possibile una versione ridotta con tre soli canali.

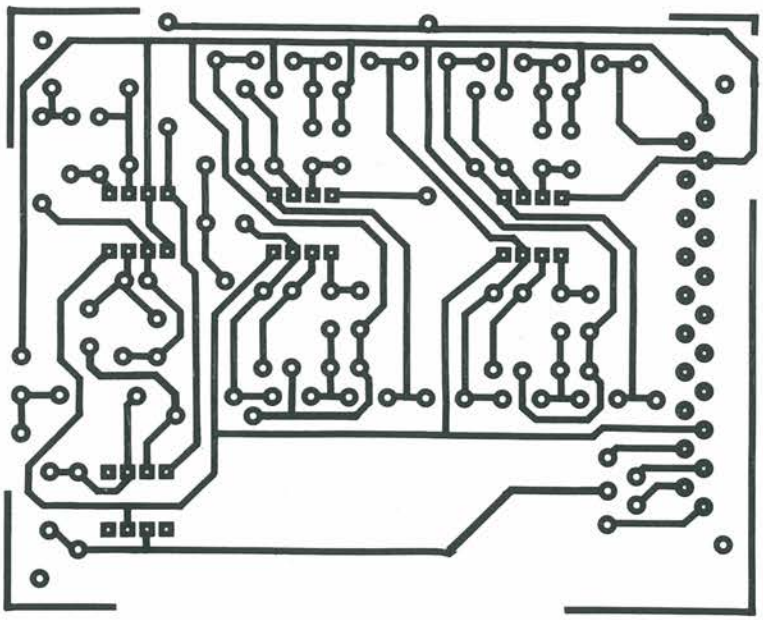


Figura 7. Circuito stampato del filtro audio.

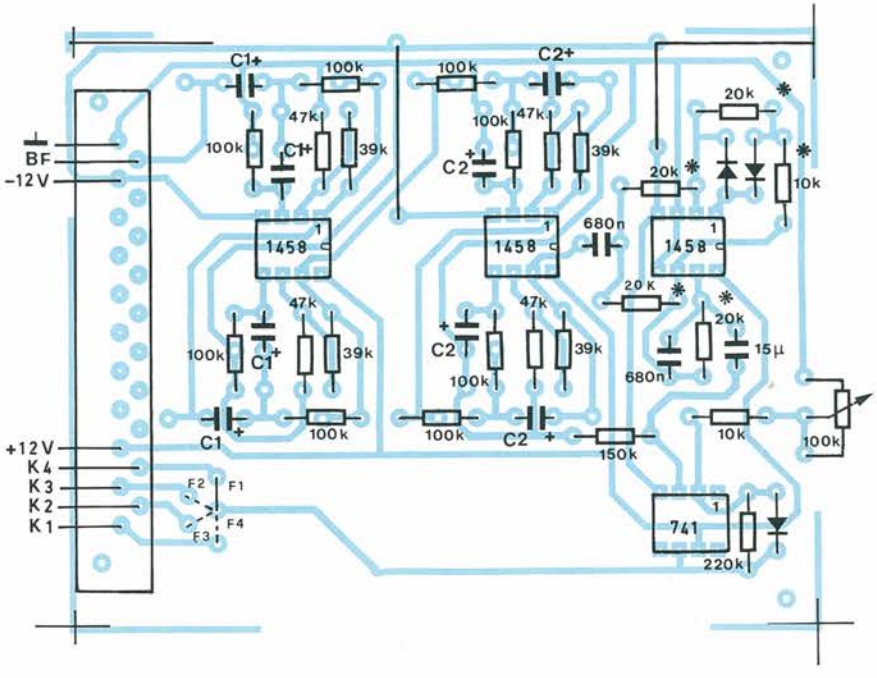


Figura 8. Piano di montaggio del filtro audio.

Elenco Componenti

Regolatore bassa frequenza

Semiconduttori
IC1: TL082
IC2: CA3080
IC3: LM324
D1 ÷ D4: 1N4148

Resistori
R1: 560 Ω
R2: 2,7 Ω
R3: 10 kΩ1%
R4, R5, R6, R7: 20 kΩ1%
R8, R9, R10: 22 kΩ
R11: 47 kΩ
R12: 56 kΩ
R13: 100 kΩ
R14 ÷ R19: 220 kΩ
R20: 560 kΩ
R21, R22: 1 MΩ
P1: potenziometro 1 kΩ
P2: potenziometro 100kΩ

Condensatori
C1: 100 nF
C2, 3, 4, 5: 680 nF
C6: 1 µF

Varie
1 microfono ad elettrete
1 presa DIN
1 presa Cinch
1 presa altoparlante
1 deviatore

I Moduli Del Filtro A Bassa Frequenza

Su queste basette sono montati i filtri passa-basso che stabiliscono la banda di frequenza entro la quale dovranno essere pilotate le singole lampade.
Come valori di riferimento potranno essere prese in considerazione le seguenti bande:

35 Hz... 72 Hz
72 Hz... 350 Hz
350 Hz... 720 Hz
720 Hz... 3520 Hz

Queste frequenze potranno essere predisposte mediante i condensatori C1 e C2 montati sul modulo.
Per quanto la basetta sia prevista per un funzionamento universale, è consigliabile attenersi alle nostre indicazioni e collegare i singoli filtri come passa-alto e rispettivamente passa-basso. In questo modo sarà possibile variare individualmente la larghezza di banda di ciascun filtro.
In questo circuito vengono utilizzati filtri attivi. Si chiamano attivi quei filtri nei quali vengono impiegati, accanto agli elementi passivi, anche elementi attivi, cioè amplificatori. Ciascuno dei filtri presenta un aumento e rispettivamente una diminuzione del livello della curva di risposta di 24 dB/ottava. Come è possibile osservare sullo schema, i primi due amplificatori operazionali sono collegati come passa-alto, ed i due successivi come passa-basso.
Ricordare che un filtro passa-alto lascia passare (quasi) non attenuate le frequenze maggiori della sua frequenza limite. Quest'ultima viene predisposta mediante il condensatore C, che si trova nel ramo in serie, e con il resistore R inserito nel ramo in parallelo.
Un filtro passa-basso attenua fortemente tutte le frequenze superiori alla sua frequenza limite. In esso, il condensatore che determina la frequenza è inserito nel ramo in parallelo ed il resistore nel ramo in serie. Per entrambi i circuiti valgono le formule:

$$f = \frac{1}{2\pi \cdot R \cdot C} \quad \text{bzw.}$$

e rispettivamente

$$C = \frac{1}{2\pi \cdot R \cdot f}$$

Da queste formule si ottiene, per il primo passa-basso e per una frequenza nominale di 35 Hz, il valore di 45,4 nF: è stato scelto un condensatore da 47 nF. Per il passa-basso a 72 Hz si ottiene, allo stesso modo, un valore di circa 22 nF. Abbiamo così ottenuto un filtro passa-banda a 35...72 Hz, che inoltre amplifica il segnale con un guadagno di circa 20 dB.
Gli altri filtri verranno calcolati con la medesima formula (vedi Tabella 1).
Il segnale a bassa frequenza proveniente dal filtro passa-banda viene demodulato negli amplificatori operazionali OP5 ed OP6 (rettificatore doppio) e poi trasferito all'amplificatore d'uscita (OP7) tramite un condensatore da 15 microF.
È stato scelto l'accoppiamento a condensatore perché, nel caso di una musica melodica, possano raggiungere l'amplificatore solo le variazioni di una certa entità.
Poiché gli accoppiatori ottici che pilotano la parte di potenza sono in grado di sopportare solo segnali con tensione da 0 a 12 V, la parte negativa delle onde deve essere eliminata mediante il diodo collegato tra il piedino 6 ed il piedino 2 di OP7.

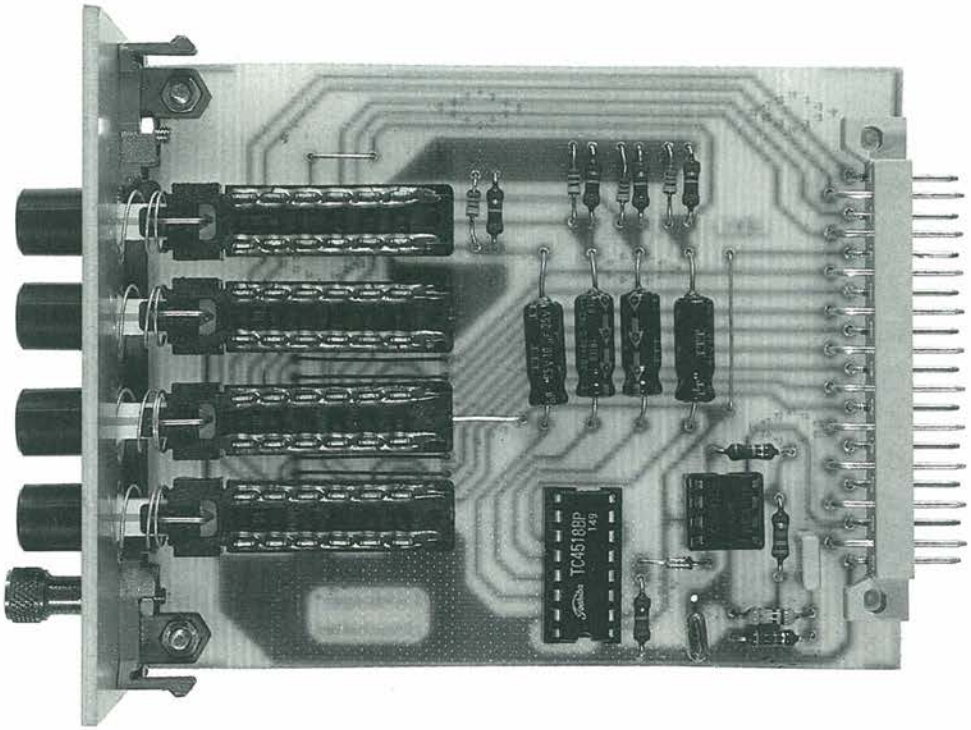


Figura 9. Il modulo di commutazione permette di scegliere facilmente le diverse funzioni del dispositivo per luci psichedeliche.

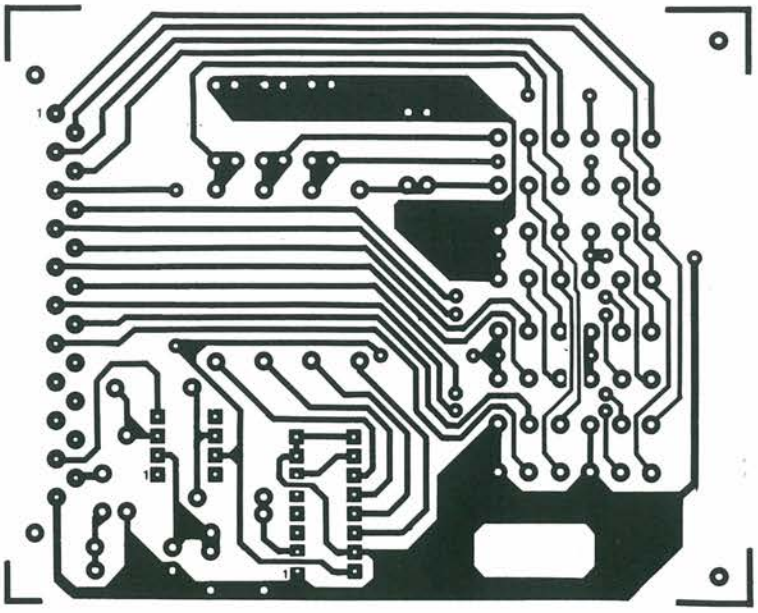


Figura 10. Circuito stampato della scheda dei commutatori.

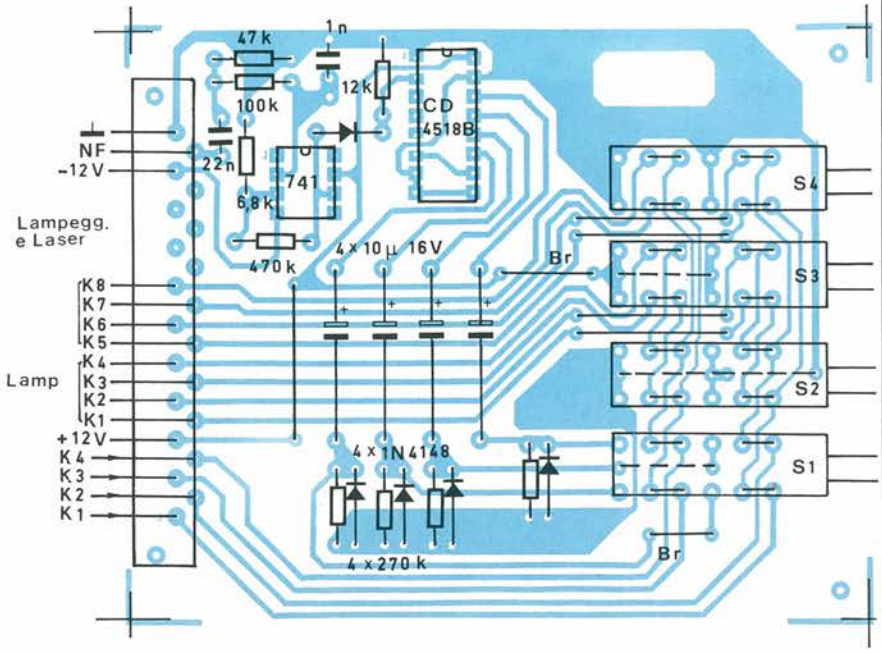


Figura 11. Piano di montaggio della scheda dei commutatori.

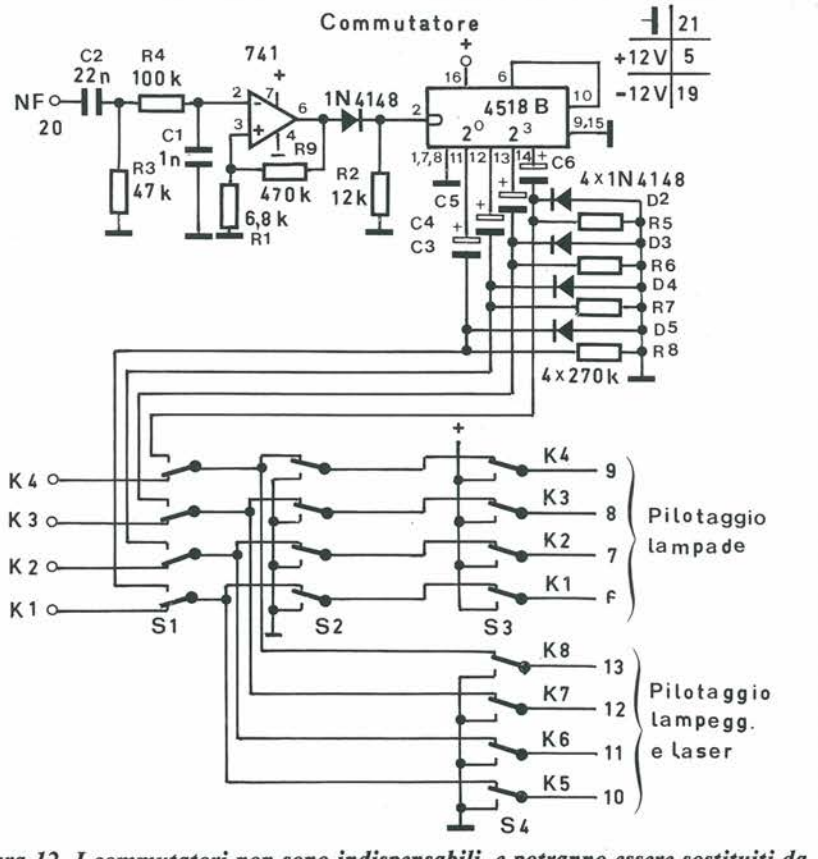


Figura 12. I commutatori non sono indispensabili, e potranno essere sostituiti da ponticelli, però il dispositivo risulterà meno flessibile.

Elenco Componenti

Settore Commutatori

Semiconduttori
IC1: LM741
IC2: CD4518B
D1 ÷ D5: 1N4148

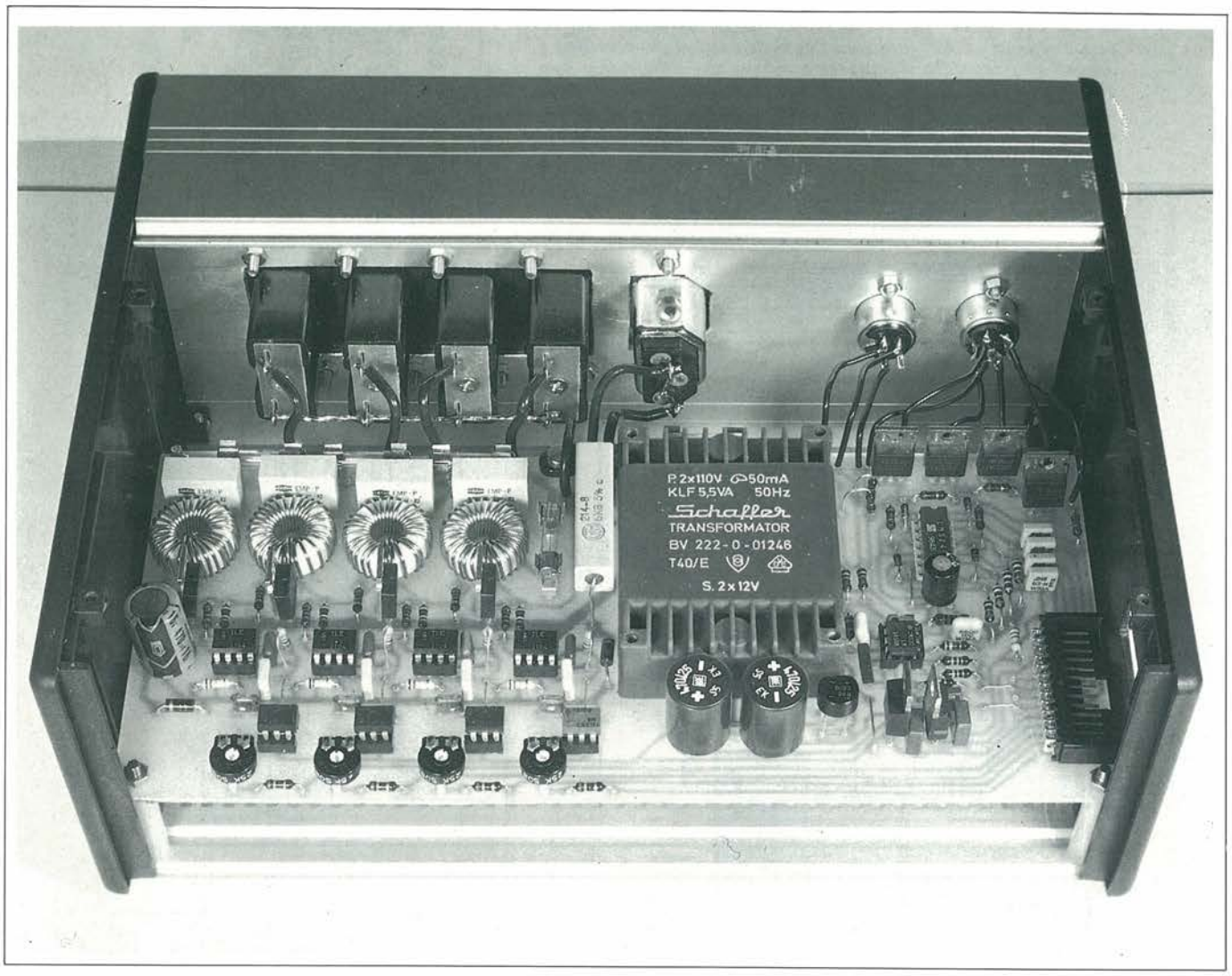
Resistori
R1: 6,8 kΩ
R2: 12 kΩ
R3: 47 kΩ
R4: 100 kΩ
R5 ÷ R8: 270 kΩ
R9: 470 kΩ

Condensatori
C1: 1 nF
C2: 22 nF
C3 ÷ C6: 10 µF/16 V elettrolitici

Varie
4 deviatori quadrupli

La Scheda Dei Commutatori

Occorre subito dire che questo modulo non è indispensabile, perché i segnali del filtro di bassa frequenza possono essere accoppiati anche direttamente al secondo gruppo funzionale. Esso permette però una maggior comodità di azionamento.
Quattro tasti (ciascuno dei quali aziona un commutatore 4x4) permettono di scegliere il segnale con il quale attuare il pilotaggio.
Il segnale a bassa frequenza viene applicato ad un comparatore (LM741) tramite due circuiti RC (passa-alto e passa-basso) ed il suo segnale d'uscita "digitalizzato" viene poi applicato ad un contatore (:100). Otterremo così altri segnali pilotati dalla bassa frequenza per il controllo delle luci. Questi segnali vengono prelevati tramite condensatori, in modo da evitare un'accensione continua delle luci quando non è presente la bassa frequenza. Il commutatore 1 permette di scegliere se verrà elaborato ulteriormente il segnale proveniente dalla "sezione digitale" oppure quello proveniente dai filtri a bassa frequenza.
Il commutatore 2 permette di collegare a massa il segnale, escludendo il pilotaggio delle lampade.
Con il commutatore 3 le lampade potranno venir accese in continuità, indipendentemente dalla posizione dei commutatori 1 e 2.
Il commutatore 4 serve ad attivare il pilotaggio del laser e dei lampeggiatori, che potranno essere esclusi indipendentemente dalla posizione dei commutatori 1, 2 e 3.



La Sezione Di Potenza

Osservando la foto, si può notare che la tensione di rete è presente in quasi tutto il circuito: seguite perciò scrupolosamente le nostre avvertenze. In questa seconda parte presentiamo la sezione di potenza del dispositivo per luci psichedeliche.
L'intera sezione di potenza deve essere montata su un circuito stampato delle dimensioni di 22,5 x 10 cm, che dovrà essere inserito nel medesimo mobiletto del gruppo 1.
Sullo stesso circuito stampato è montato anche l'alimentatore, che fornisce le due tensioni di +12 V e −12 V.
Queste verranno ottenute nel modo consueto, tramite due regolatori a tensione fissa (7812 e 7912), da un trasformatore con secondario a 2x12 V/5 VA.
Descriviamo ora il pilotaggio delle lampade. I componenti TLE3104 della Siemens vengono pilotati tramite accoppiatori ottici (Figura 13), che si distinguono per lo scarso numero di componenti esterni. Ciascun integrato possiede un diodo zener interno per l'alimentazione. I due componenti ricevono la tensione di alimentazione tramite un diodo ed una resistenza.
Al piedino 4 è disponibile una tensione a denti di sega sincrona alla frequenza di rete, che viene confrontata internamente con la tensione applicata al piedino 6 (tensione di regolazione). Quando c'è corrispondenza con la tensione interna di riferimento, l'integrato emette un impulso di accensione. Il circuito integrato riceve la tensione di regolazione dall'accoppiatore ottico, che a sua volta è pilotato dal segnale ad audiofrequenza.
Poiché ci possono essere differenze tra un esemplare e l'altro, è stato previsto un potenziometro con il quale verranno effettuate le compensazioni: portare il commutatore S3 in posizione "+" e regolare i potenziometri in modo che le lampade raggiungano insieme la piena luminosità.

Laser, lampeggiatori e mille effetti luce rendono vivide ed eccitanti le serate estive

Si Pilota Così

Descriviamo per primo il pilotaggio dei lampeggiatori.
Questi dispositivi possono essere di due

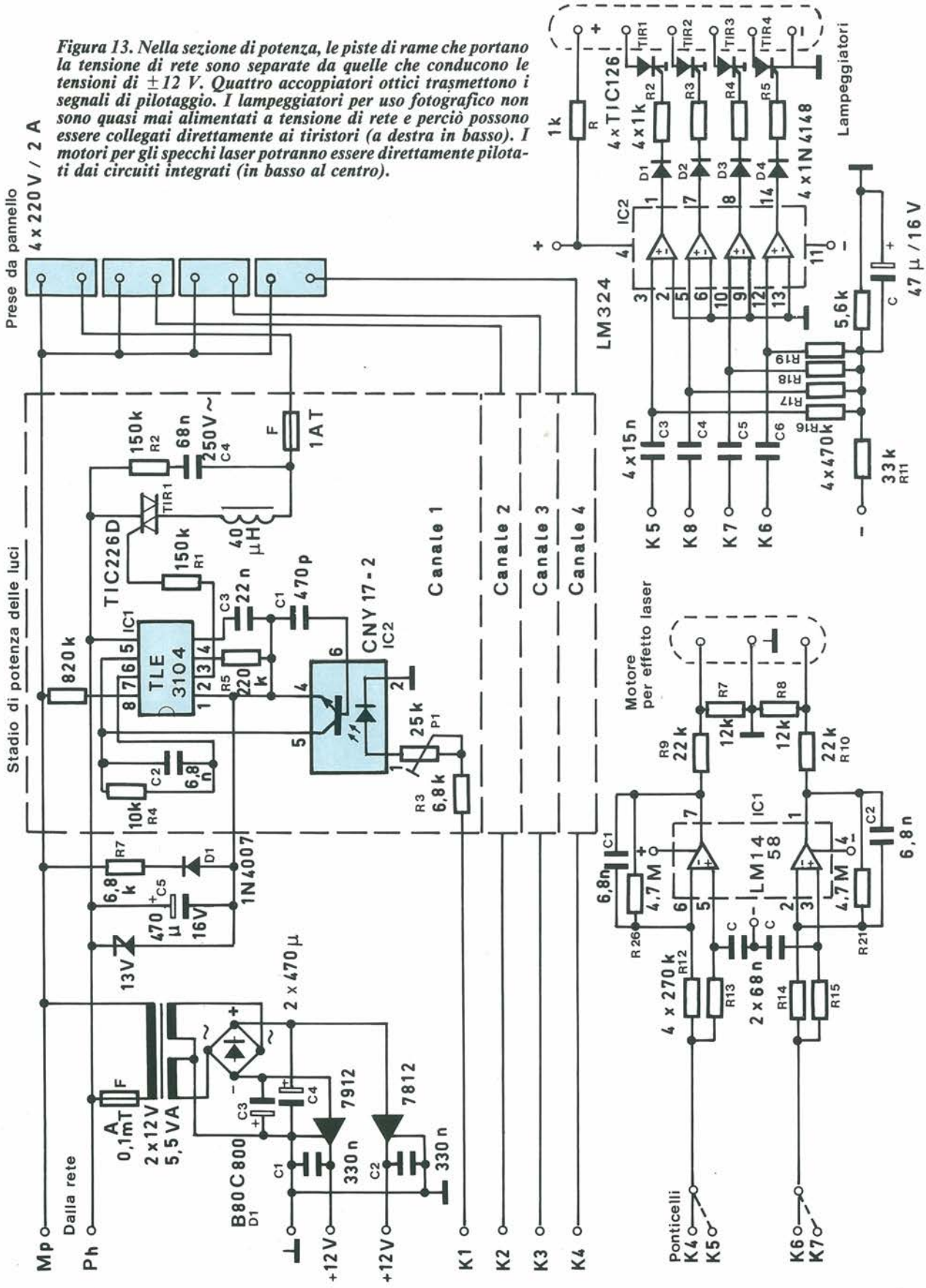


Figura 13. Nella sezione di potenza, le piste di rame che portano la tensione di rete sono separate da quelle che conducono le tensioni di ±12 V. Quattro accoppiatori ottici trasmettono i segnali di pilotaggio. I lampeggiatori per uso fotografico non sono quasi mai alimentati a tensione di rete e perciò possono essere collegati direttamente ai tiristori (a destra in basso). I motori per gli specchi laser potranno essere direttamente pilotati dai circuiti integrati (in basso al centro).

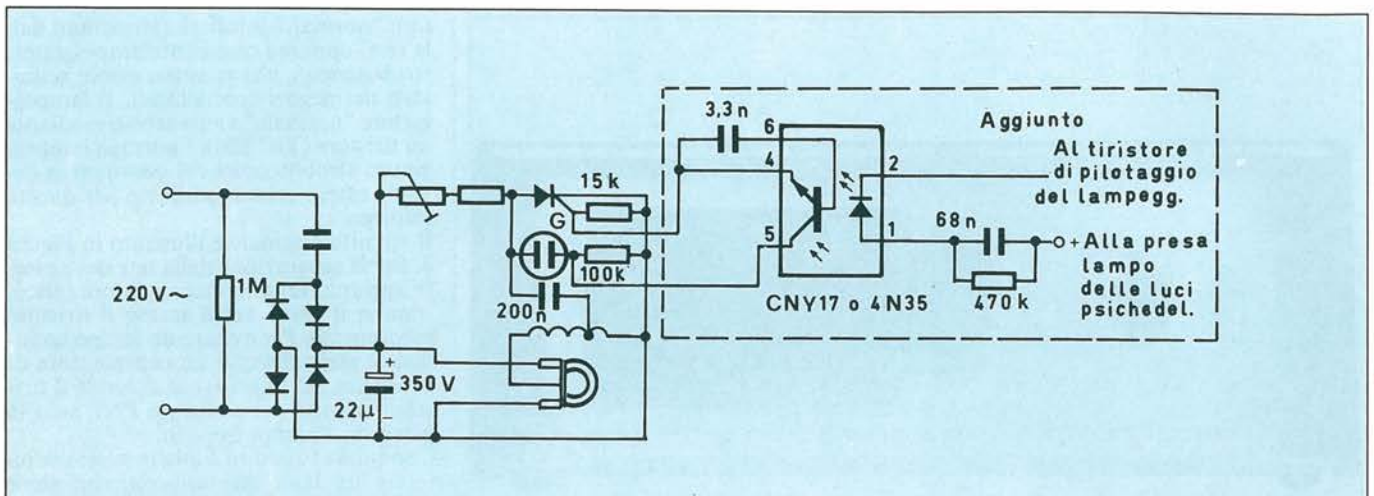


Figura 14. Modifiche da apportare ai lampeggiatori stroboscopici commerciali: è assolutamente necessaria la separazione dalla rete!

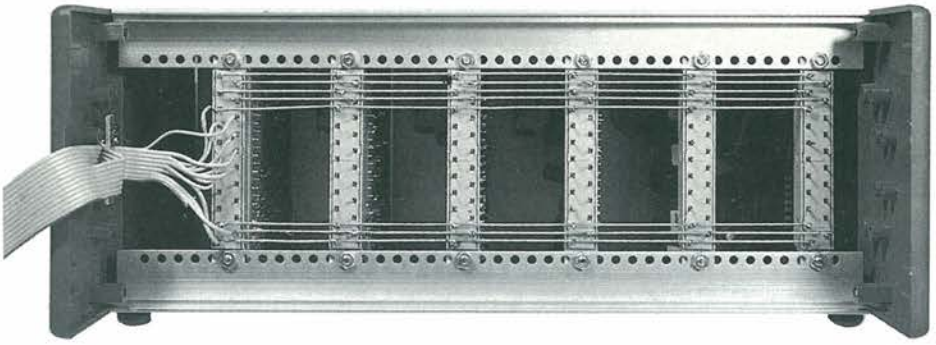


Figura 15. Cablaggio dei bus: ben evidenziato ed ordinato.

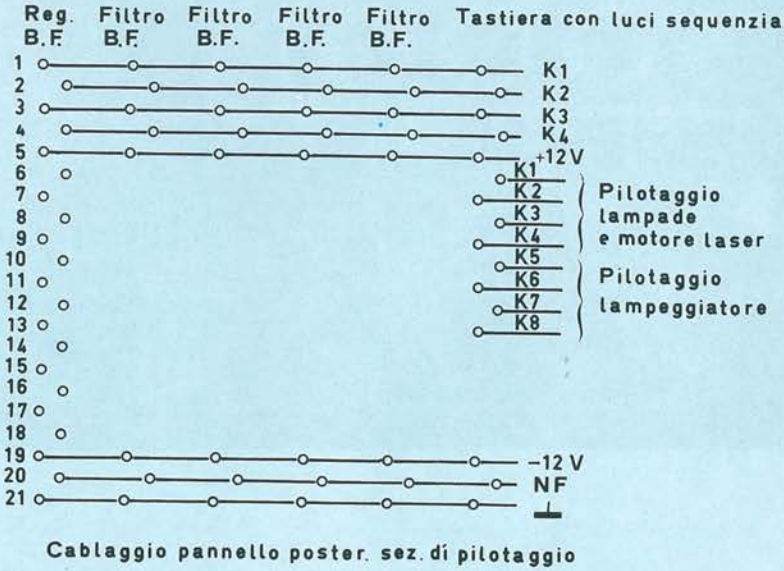


Figura 16. Disposizione dei conduttori. Con l'eccezione del modulo dei commutatori, i moduli avrebbero potuto essere interscambiati, ma a che pro?

Figura 17. Uno sguardo alle prese di collegamento.

tipi: "normali" fotoflash (alimentati dalla rete) oppure i cosiddetti lampeggiatori stroboscopici, che possono essere acquistati nei negozi specializzati. Il lampeggiatore "normale" viene acceso mediante un tiristore (TIC 126). I normali lampeggiatori stroboscopici del commercio devono essere però modificate per questo impiego.
Il circuito originale è illustrato in Figura 8. Per la separazione dalla rete deve essere aggiunto un altro accoppiatore ottico, tramite il quale verrà acceso il tiristore incorporato. Per evitare un lampo continuo, è stato inserito un comparatore di pendenza dei fianchi, che accende il tiristore tramite il transistore PNP solo in presenza di ampi impulsi.
Con questo circuito è anche possibile pilotare un laser all'elio-neon, che viene fornito commercialmente in due livelli di potenza (0,5 mW e 2 mW). Per il laser sono anche necessari due motori con dispositivo di pilotaggio e due specchi deflettori. Mediante un'opportuna deflessione, ottenuta con il sistema di specchi

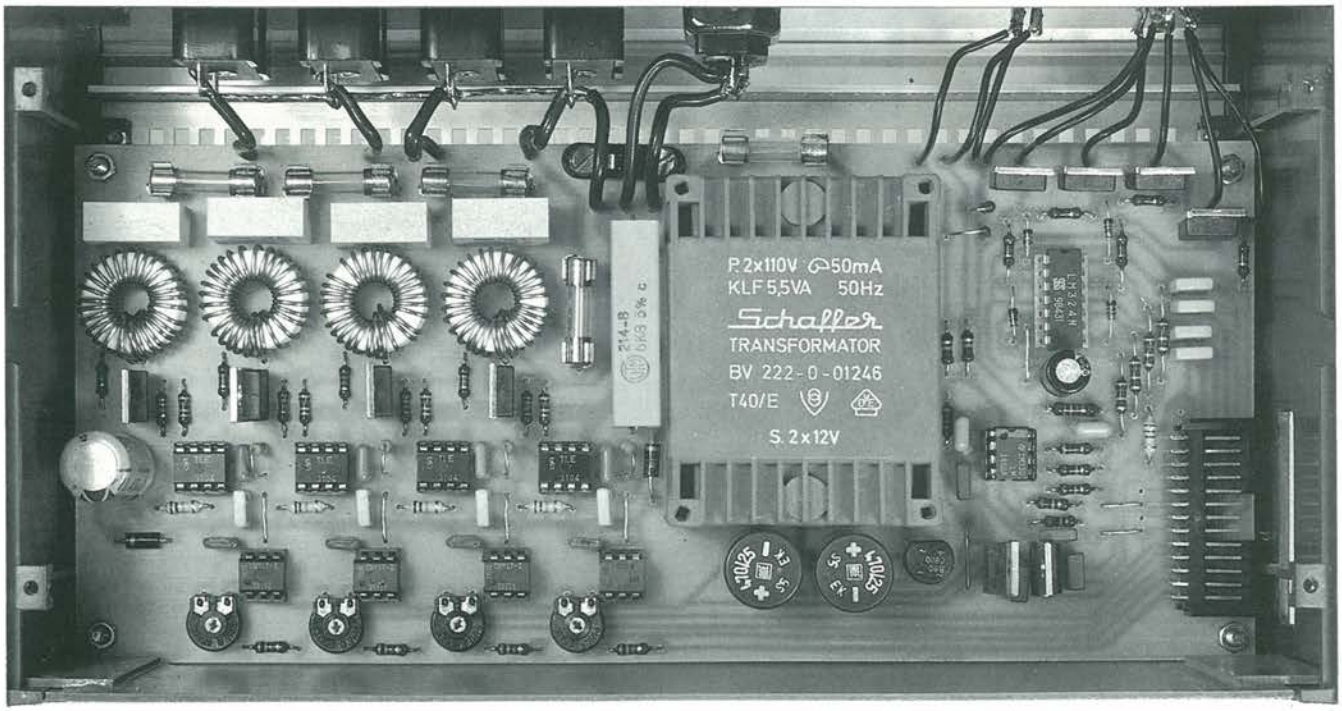


Figura 18. È facilmente riconoscibile, nella basetta della sezione di potenza, la separazione tra le parti a tensione di rete e quelle a bassa tensione.

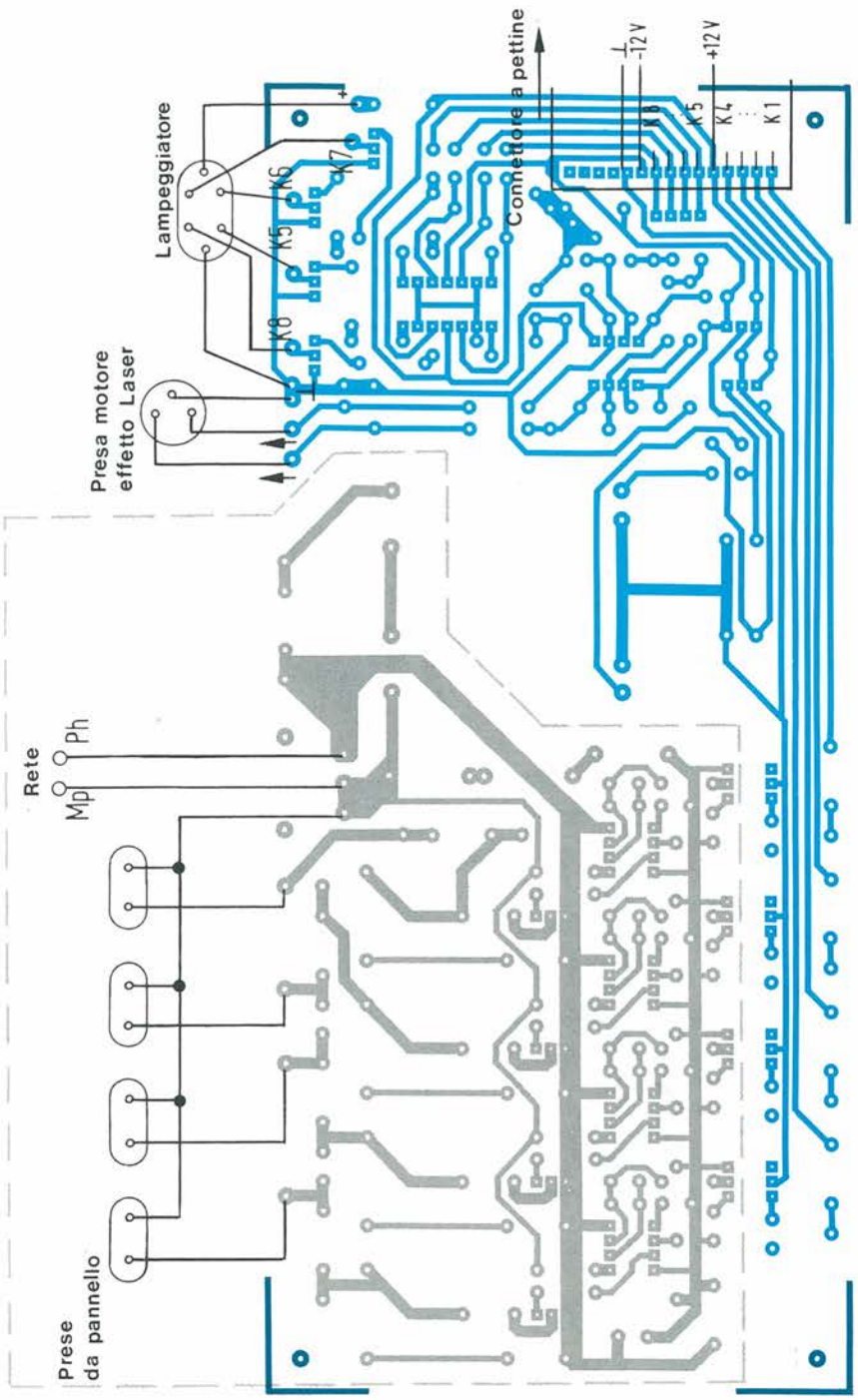


Figura 19. Questo schizzo chiarisce meglio come avviene questa separazione.

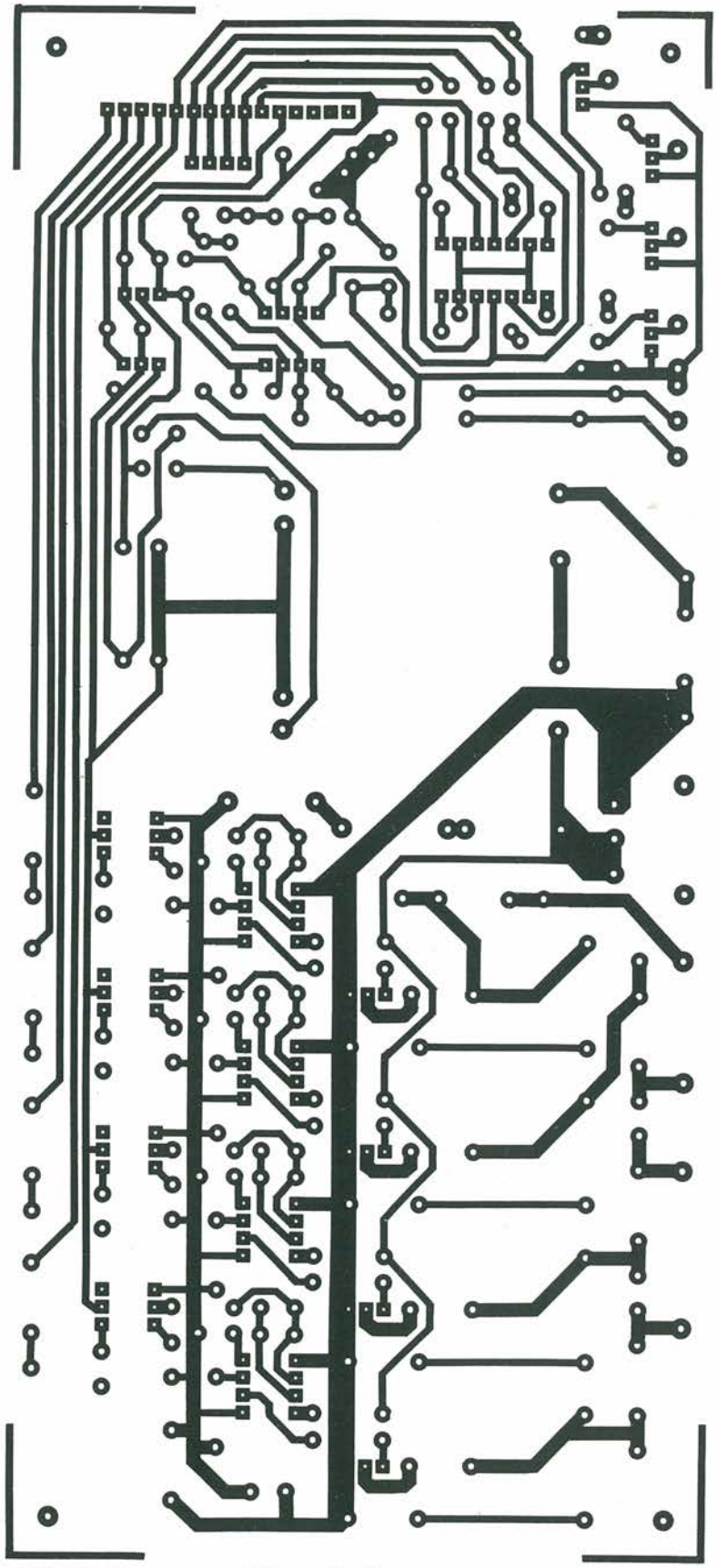


Figura 20. Circuito stampato del modulo d'ingresso.

Elenco Componenti

Per la sezione di potenza settore pilotaggio luci stroboscopiche e laser

Semiconduttori
IC1: LM1458
IC2: LM324
D1 ÷ D4: 1N4148
TIR1 ÷ TIR4: TIC126

Resistori
R1 ÷ R5: 1 kΩ
R6: 5,6 kΩ
R7,8: 12 kΩ
R9,10: 22 kΩ
R11: 33 kΩ
R12 ÷ R15: 270 kΩ
R16 ÷ R19: 470 kΩ
R20,21: 4,7 MΩ

Condensatori
C1,2: 6,8 nF
C3 ÷ C6: 15 nF
C7,8: 68 nF
C9: 47 μF/16 V, elettrolitico

Varie
2 prese

Settore Alimentatore

Semiconduttori
RT1: 7812
RT2: 7912
D1: B80 C800

Condensatori
C1,2: 330 nF
C3,4: 470 μF/16 V, elettrolitici

Varie
1 trasformatore 2x12 V, 5,5 VA
1 fusibile 0,1 A con portafusibile

mossi dai motori, possono essere prodotte diverse figure. Dal sistema di pilotaggio dei motori dovranno essere smontati i potenziometri, la massa dovrà essere collegata a quella del modulo ed il segnale al punto dove era collegato il cursore del potenziometro.
Per il pilotaggio viene utilizzato uno dei quattro filtri delle lampade (per esempio il No. 2). All'ingresso non invertente dell'amplificatore operazionale viene applicato il segnale del filtro, previa integrazione. Questo amplificatore operazionale funziona come un comparatore, con la sola differenza che il condensatore C nell'anello di controreazione rallenta la salita del segnale d'uscita. In questo modo viene data all'uscita l'opportunità di andare a livello "0" quando non è applicato un segnale audio d'ingresso: in caso diverso i motori girerebbero alla massima velocità in una sola direzione.

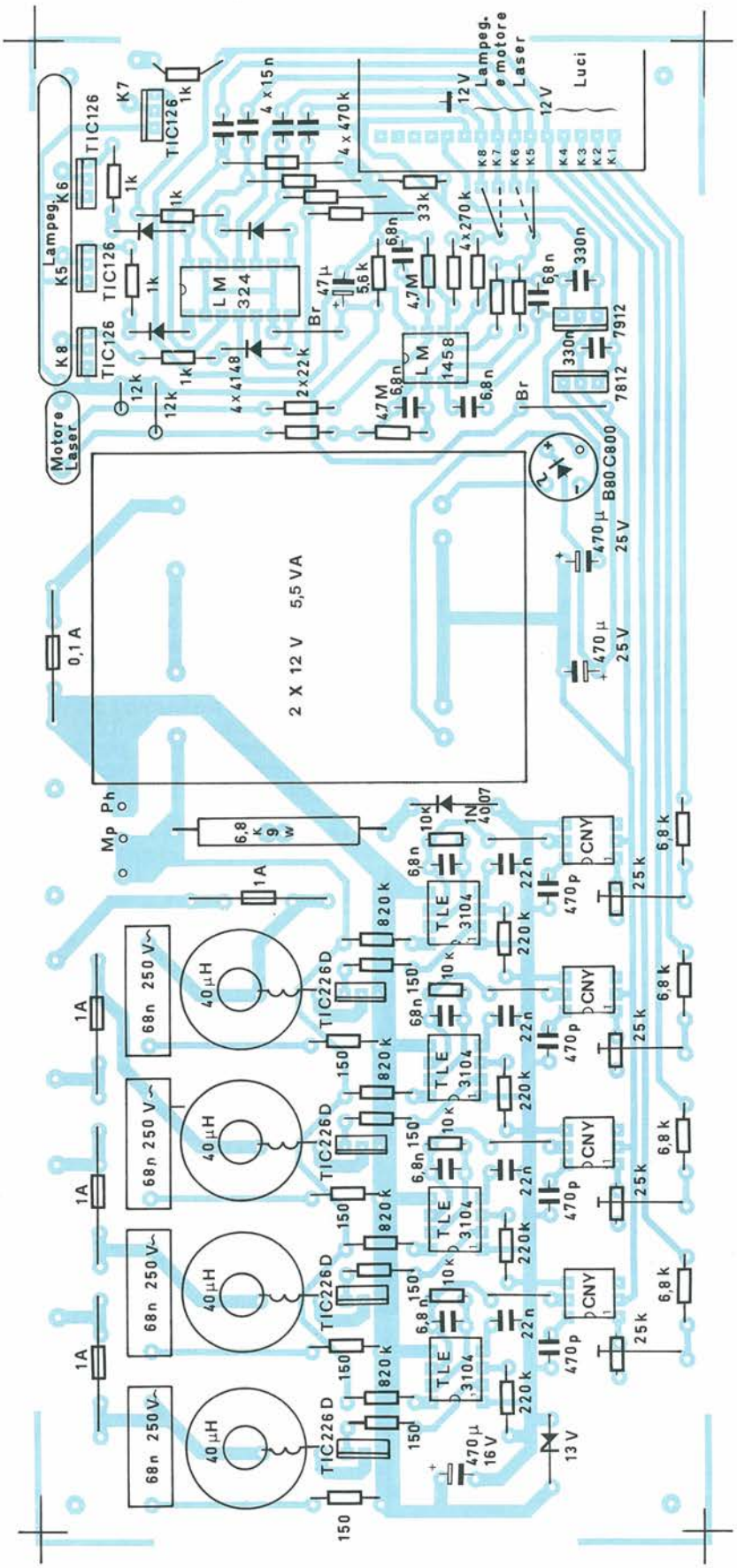


Figura 21. Piano di montaggio del modulo d'ingresso.

Elenco Componenti

Settore Pilotaggio Lampade
Moltiplicare per quattro tutti i componenti elencati salvo quelli contrassegnati con asterisco

Semiconduttori
IC1: TLE 3104
IC2: CNY17-2
TIR: 226
D1: 1N4007 *
Z1: ZPD 13V

Resistori
R1,2: 150 Ω
R3: 6,8 kΩ
R4: 10 kΩ
R5: 220 kΩ
R6: 820 kΩ
R7: 6,8 kΩ – 9 W *
P1: potenziometro 25 kΩ

Condensatori
C1: 470 pF
C2: 6,8 nF
C3: 22 nF
C4: 68 nF – 630 V
C5: 470 µF/16V – elettrolitico *

Varie
4 bobine 40 µH per 2A
4 prese Euro
4 Fusibili 1A ritardati *
1 Cordone di rete
1 Spina di rete

Montaggio Nel Contenitore: Qualche Suggerimento

La parte più appariscente della sezione di pilotaggio è la linea dei bus, con le spine a 21 poli per i Moduli 1...6 (modulo d'ingresso, quattro moduli di filtro a bassa frequenza, modulo dei commutatori) che dovranno essere inseriti secondo questa sequenza, ricavando i particolari dalle fotografie.
La sezione di potenza è formata da una sola basetta stampata relativamente grande, che verrà montata in modo che non possa andare in cortocircuito con il mobiletto di alluminio. Sarebbe addirittura opportuno proteggere le pareti interne del mobiletto con una spessa pellicola isolante autoadesiva. Anche per i pochi conduttori che vanno ai connettori esterni è opportuno attenersi strettamente a quanto indicato sulle foto, così nulla potrà andare storto.

Leggete a pag. 4
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod P34 Prezzo L. 20.000

Costruisci Il Coffee Boy Tutto Elettronico

Coffee Boy ti avverte con un motivetto musicale che il tuo caffè è pronto per essere servito: così, non avrai più tempi morti tra l'accensione della macchinetta e la degustazione della tua dose di caldo liquido nero...

a cura di N. Bandecchi

Figura 1. Il "Coffee Boy" nel suo contenitore.

Chi può permettersi, ai nostri giorni, un servitore che se ne stia in cucina a badare al caffé mentre noi oziamo nel salottino dopo pranzo, oppure, con il saldatore in mano, ci dedichiamo al nostro passatempo preferito?
Le attuali macchine per il caffé lo preparano automaticamente, purché si mettano a loro disposizione le necessarie materie prime: caffé, acqua e corrente elettrica.
Le macchinette più moderne emettono anche una segnalazione acustica ad operazione conclusa.
Le macchinette per il caffé di tipo più "anziano" potranno trarre profitto da questo apparecchietto che, quando la preparazione del caffé è terminata, emette un fischio per dire che la gradevole bevanda è pronta.

Come Funziona Una Macchina Per Il Caffé?

Una macchinetta per il caffé è composta principalmente da un contenitore per l'acqua fredda, un riscaldatore istantaneo con termostato, il filtro per il caffé, la brocca per il caffé e la piastra riscaldante.
Dopo aver attaccato la spina della macchina, l'acqua viene riscaldata e pompata nel filtro. Quando è finita l'acqua fredda, la temperatura del riscaldatore rapido aumenta ed il termostato interrompe l'alimentazione della corrente. Quando viene raggiunto il limite inferiore di temperatura, il termostato chiude nuovamente il circuito della corrente ed il caffé pronto ad essere bevuto viene mantenuto al caldo.

Come Funziona Il Nostro Circuito?

Si tratta di un circuito elettronico che, ovviamente, non può né vedere né sentire. Non può vedere se c'è ancora acqua

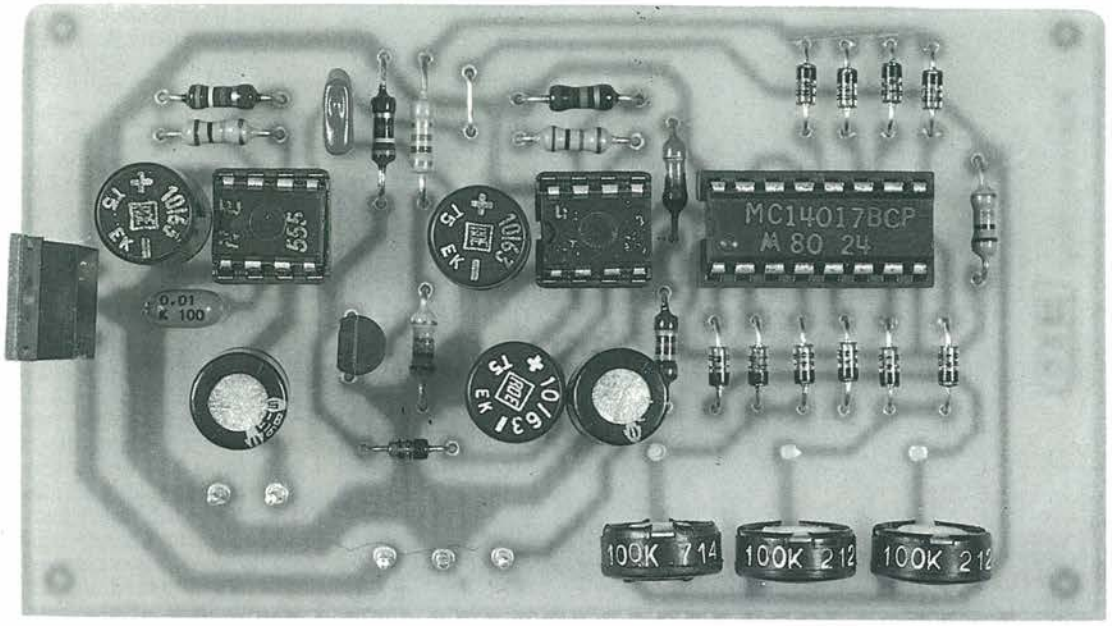


Figura 2. Per questo segnalatore sono sufficienti solo quattro circuiti integrati.

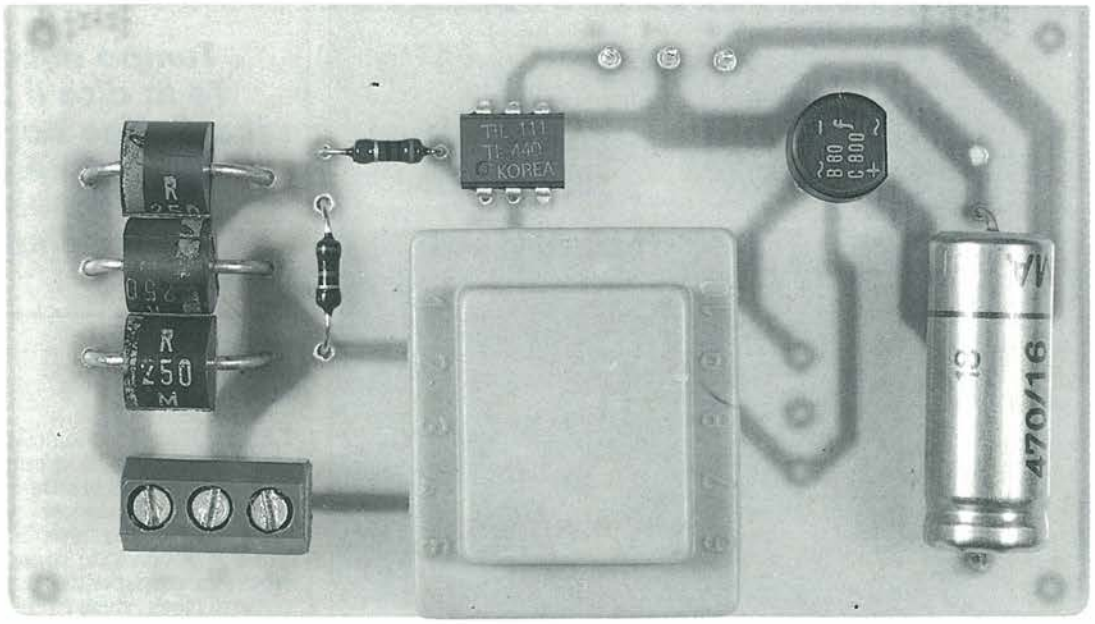


Figura 3. È necessario anche un alimentatore.

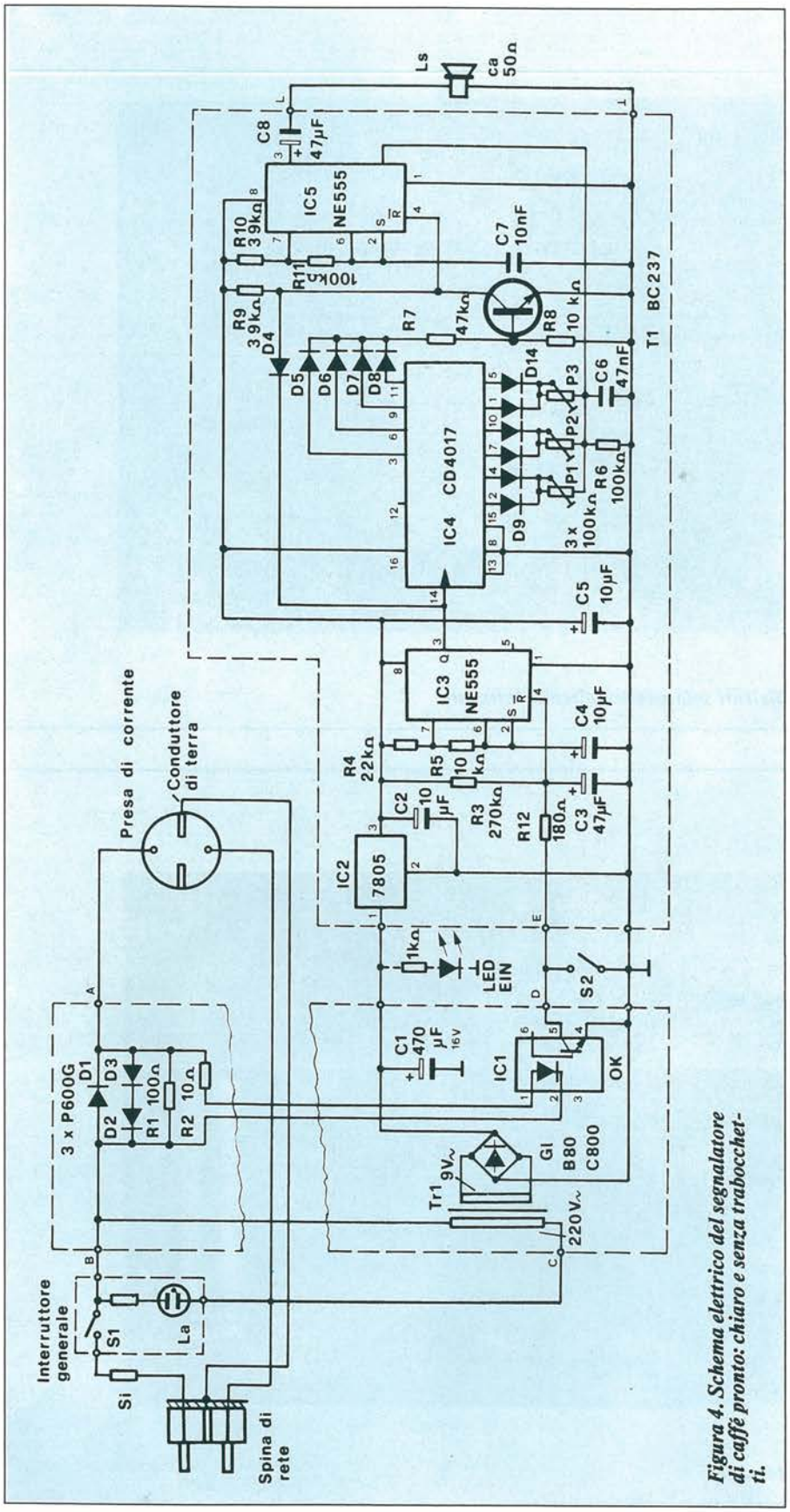


Figura 4. Schema elettrico del segnalatore di caffè pronto: chiaro e senza trabocchetti.

fredda nel serbatoio e nel riscaldatore rapido, e nemmeno può sentire se la temperatura aumenta. Il dispositivo trae profitto dall'"intelligenza" della macchina per il caffè, che interrompe la corrente al termine della preparazione.
L'interruzione dell'alimentazione alla macchinetta del caffè viene segnalata da una sequenza di tre note, che significa "il caffè è pronto....". Per motivi di costo è stato impossibile utilizzare un sintetizzatore vocale.

Voglia Di Sicurezza...

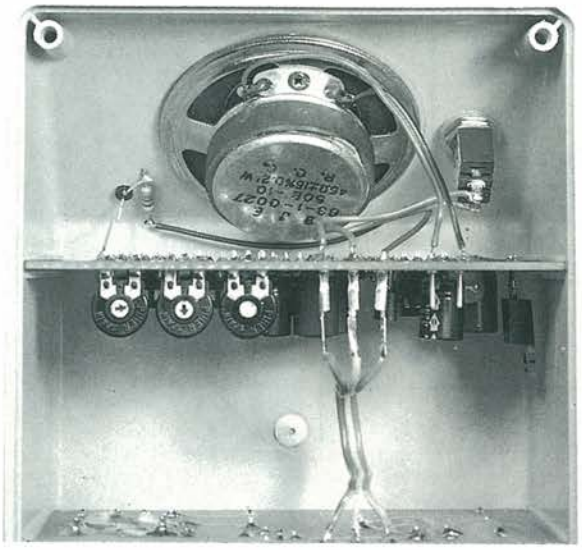
Dato che la sicurezza elettrica ha la precedenza rispetto a tutti gli altri aspetti della faccenda, il circuito è stato inserito in una scatoletta isolante separata (non è necessario manomettere la macchina del caffè). Il principio di misura della corrente rende inutile una linea elettrica supplementare per collegarsi ad una fotoresistenza o ad un sensore di temperatura applicato alla macchina.
Il circuito può essere provato anche senza collegarlo alla rete a 220 V, per il collaudo e la regolazione della frequenza delle tre note mediante i tre potenziometri, purché si abbia a disposizione un alimentatore separato (circa 9 V/100 mA).
Quando non sia possibile disporre di un alimentatore separato, il circuito dovrà essere montato su due basette. Un trasformatore di rete ed un accoppiatore ottico provvedono a separare dalla tensione di rete il circuito analizzatore ed il generatore di segnali acustici (compreso l'altoparlante).

Tempo di caffè? Te lo dice il jingle che Coffee Boy intona quando è ora di spegnere la macchinetta

In Teoria....

Quando il termostato della macchina del caffè interrompe il circuito, non passa corrente nemmeno attraverso il sensore (D1...D3): il transistore nell'accoppiatore ottico (IC1) si interdice ed attiva il timer IC3, collegato come generatore di clock. In corrispondenza a ciascun impulso di clock, viene commutata a livello alto una successiva uscita del contatore decimale IC4. Le uscite Q1...Q6 inviano una tensione, regolabile con i potenziometri P1...P3, al timer IC5 che è predisposto come generatore di segnali audio.

Figura 5. L'altoparlante, l'interruttore generale ed il LED di apparecchio acceso saranno montati sotto il circuito.



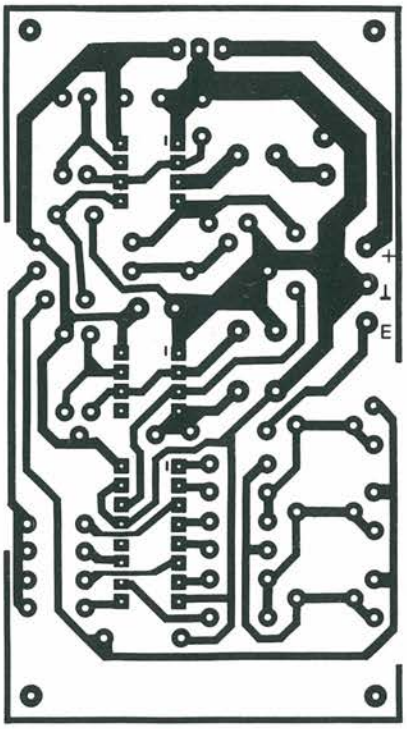


Figura 6. Il circuito stampato del "Coffee Boy", scala 1:1.

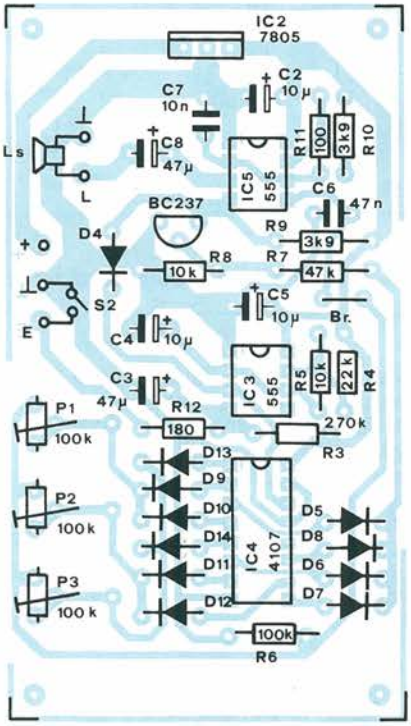


Figura 7. Disposizione dei componenti sul circuito stampato del modulo elettronico del "Coffee Boy".

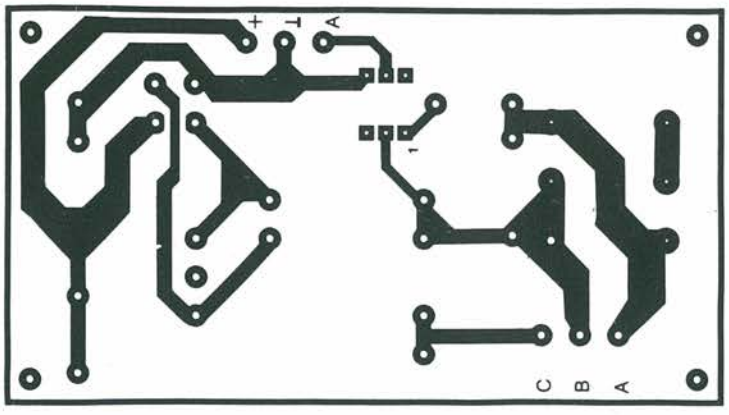


Figura 8. Circuito stampato dell'alimentatore, scala 1:1

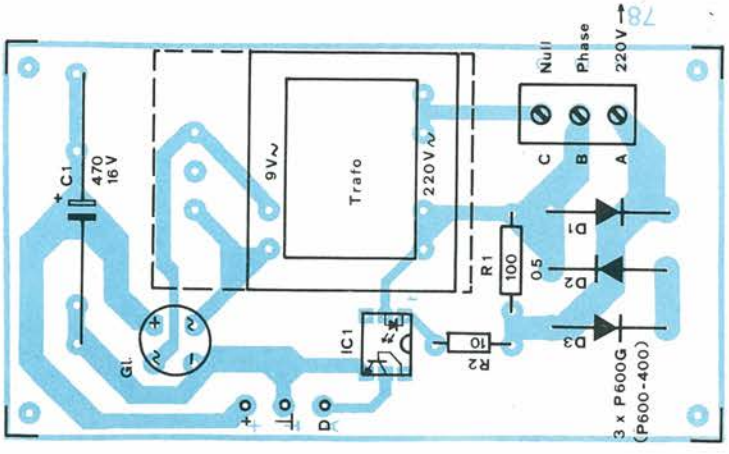


Figura 9. Disposizione dei componenti sul circuito stampato dell'alimentatore.

Questa tensione influenza l'altezza della nota. Le restanti uscite del contatore decimale escludono, tramite i diodi D5....D8 ed il transistore T1, il generatore di segnali acustici, ed inseriscono una pausa al termine di una sequenza di note. Per inserire una breve pausa tra una nota e l'altra, il generatore audio viene anche bloccato mediante il diodo D4, quando l'ingresso di clock del contatore decimale è a potenziale basso. L'altoparlante (50 ohm) è direttamente collegato al timer IC5 tramite il condensatore elettrolitico C8, poiché questa uscita può erogare una corrente massima di 200 mA. Non è perciò necessario uno stadio finale a bassa frequenza supplementare.
Con questo numero di componenti relativamente ridotto non verrà forse suonato il motivo delle campane di Westminster, ma il motivetto è sufficiente allo scopo.

.... E In Pratica

L'astuccio deve essere di plastica isolante e la costruzione dovrà essere suddivisa su due basette, in modo che nella parte superiore sia presente solo la bassa tensione. Un accoppiatore ottico separa questa parte "fredda" dalla parte "calda" dove è presente l'alta tensione e dove sarà prudente non infilare le dita. I più pigri potranno anche collegare in serie a questo circuito un interruttore orario per accendere la macchinetta per il caffé ad un'ora prestabilita.

Elenco Componenti

Semiconduttori
IC1: accoppiatore ottico 4N26, IL74, (TIL111) o simili
IC2: regolatore di tensione 7805
IC3, IC5: timer NE555
IC4: contatore CD4017
T1: BC237
D1...D3: diodi 6 A P600G oppure R250H
D4...D7: diodi 1 A 1N4001
D8...D18: diodi 1N4148
G1: B80 C800

Resistori 0,25 W
R1: 100 Ω
R2: 10 Ω 0,5 W
R3: 270 kΩ
R4: 22 kΩ
R5, R8: 10 kΩ
R6, R11: 100 kΩ
R7: 47 kΩ
R9, R10: 3,9 kΩ
R12: 180 Ω
P1 – P3: 100 kΩ, potenziometri trimmer

Condensatori
C1: 470 μF/16 V elettrolitico
C2, C4, C5: 10 μF/10 V elettrolitico
C3, C8: 47 μF/10 V elettrolitico
C6: 47 nF
C7: 10 nF

Varie
1 mobiletto
1 circuito stampato a tensione di rete
1 circuito stampato a bassa tensione
1 interruttore di rete, eventualmente con spia luminosa
1 interruttore a levetta
1 cordone di rete con spina
1 presa con massa
1 passacavo con ancoraggio
1 portafusibile con fusibile da 4 A ritardato
1 trasformatore di rete 220 V/9 V, 180 mA
1 altoparlante diametro 50 mm 50....100 Ω
1 morsettiera

Leggete a pag. 4
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod P35 Prezzo L. 8.000

Il primo CB a 34 canali con modulazione in AM/FM/SSB omologato!

L'ELBEX MASTER 34 è omologato per ciascuno degli scopi previsti ai sottoindicati punti di cui all'articolo 334 del codice PT.

– *Punto 1* in ausilio agli addetti alla sicurezza ed al soccorso delle strade, alla vigilanza del traffico, anche dei trasporti a fune, delle foreste, della disciplina della caccia, della pesca e della sicurezza notturna. – *Punto 2* in ausilio a servizi di imprese industriali commerciali, artigiane ed agricole. – *Punto 3* per collegamenti riguardanti la sicurezza della vita umana in mare, o comunque di emergenza, fra piccole imbarcazioni e stazioni di base collocate esclusivamente presso sedi di organizzazioni nautiche, nonchè per collegamenti di servizio fra diversi punti di una stessa nave. – *Punto 4* in ausilio ad attività sportive ed agonistiche. – *Punto 7* in ausilio delle attività professionali sanitarie ed alle attività direttamente ad esso collegate. – *Punto 8* per comunicazioni a breve distanza di tipo diverso da quelle di cui ai precedenti numeri (servizi amatoriali).

MASTER 34

CB
34 CANALI
OMOLOGATO
AM/FM/SSB

CARATTERISTICHE GENERALI

Circuito: 35 transistors, 5 FET transistors, 89 diodi, 10 IC, 13 LED
Controllo di frequenza: PLL (phase locked loop) frequency synthesis system
Numero dei canali: 34 (come da articolo 334 punti 1-2-3-4-7-8 del codice PT.)
Modulazione: AM/FM/SSB
Tensione di alimentazione: 13,8 Vc.c.
Temperatura di funzionamento: –20°C ÷ +50°C
Altoparlante: 3" dinamico 8 Ω
Microfono: dinamico
Comandi e strumentazione: commutatore di canale, indicatore di canale a led, clarifier, mic gain, squelch, RF gain, controllo del volume, power switch, commutatore USB-LSB-PA, commutatore AM-FM-SSB, commutatore OFF-ANL-NB, indicatore della potenza di uscita a 5 led, indicatore del livello del segnale a 5 led, led di trasmissione, mic jack, dispositivo per la chiamata selettiva, prese jack per altoparlante esterno e PA, connettore d'antenna.
Dimensioni: 175x37x210 mm
Peso: 1,5 kg

SEZIONE RICEVENTE

Sistema di ricezione: supereterodina a doppia conversione
Sensibilità: AM < 1 μV per 10 dB S/N (0,5 μV nominale)
FM < 0,5 μV per 12 dB SINAD (0,3 μV nominale)
SSB < 0,3 μV per 10 dB S/N (0,2 μV nominale)
Selettività: 5 kHz minimo a 6 dB (AM/FM)
1,2 kHz minimo a 6 dB (SSB)
Reiezione ai canali adiacenti: migliore di 60 dB
Potenza di uscita audio: 3 W a 4 Ω
Sensibilità dello squelch: threshold < 0,5 μV
tight 1000 μV ÷ 10.000 μV
Reiezione alle spurie: migliore di 60 dB
Controllo automatico di guadagno AGC: migliore di 60 dB/–15 dB
Indicatore di segnale: 30 μV ÷ 300 μV

SEZIONE TRASMITTENTE

Modulazione: AM (A3), FM (F3), SSB (A3J)
Potenza RF di uscita: 5 W (RMS) AM/FM, 5 W (PEP) SSB
Percentuale di modulazione: migliore del 75% (AM)
minore di 2 kHz (FM)
Indicatore della potenza RF: 5 led rossi
Impedenza di uscita dell'antenna: 50 Ω

Codice GBC ZR/5034-34

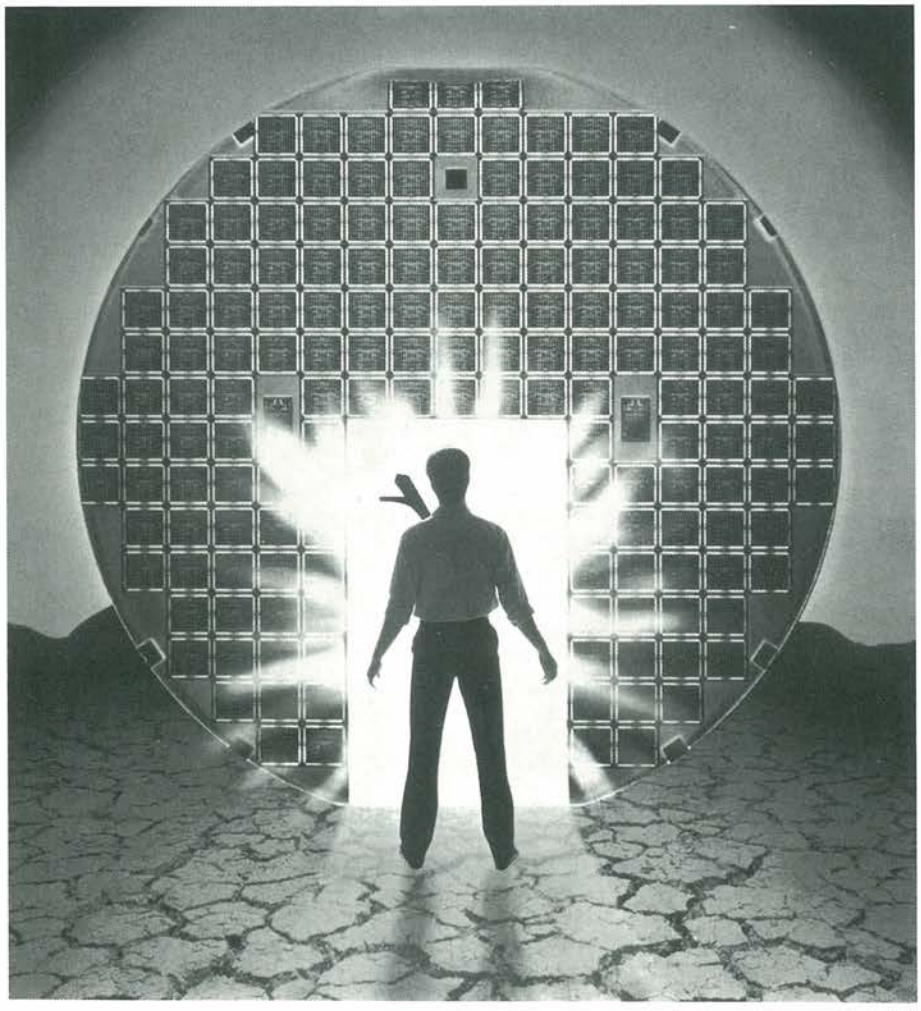
Tutte le caratteristiche tecniche non riportate, rientrano nella normativa italiana come da DM 29 dicembre 1981 pubblicato nella GU n. 1 del 2 gennaio 1982 e DM 15 luglio 1977 pubblicato nella GU 226 del 20 agosto 1977.

ELBEX

distribuito dalla GBC Italiana

Un Campanello Antiscocciatori

Alle soglie del Duemila, c'è ancora chi, non vedendosi aprire la porta, non sa far di meglio che attaccarsi al campanello. Risultato: un trillo odioso e lacerante come quello che si udiva a scuola o uno scampanio degno della mattina di Pasqua, a seconda del modello di avvisatore prescelto. Ma con questo semplice circuito, i rompiscatole di professione dovranno rivolgersi altrove. O meglio, cambiare mestiere...



Diversi campanelli per porta del tipo a "ding-dong" sono stati progettati per dare suoni diversi se il sopravvenuto suona alla porta principale o a quella secondaria. Tuttavia, la maggioranza degli avvisatori non è progettata così, e questo articolo descrive un circuito che consente ad un comune avvisatore da porta di produrre due suoni differenti: un segnale di "ding-dong" per la porta principale, e un "dong" semplice per la porta secondaria. Un elegante accorgimento fa sì che gli impazienti non possano far suonare ripetutamente il campanello. Quando il pulsante della porta principale è azionato, si ha l'emanazione di un solo ding-dong, poi il sistema è interdetto per circa cinque secondi. Il "dong", che è meno stridente, può essere ripetuto solo dopo due secondi circa.

Funziona Così

Quando si preme il pulsante della porta principale (S1), il condensatore C1 si carica rapidamente attraverso D2, R10 e le giunzioni emettitore-base di 13 e 14. Questi transistori sono portati brevemente in conduzione, il che determina il rapido movimento del martelletto sulle barre che provoca l'emissione del ding-dong. Ora, il campanello non può suonare di nuovo, perché C1 deve prima scaricarsi tramite R1 e R2, e devono trascorrere alcuni secondi prima che il martelletto si sblocchi e possa essere nuovamente azionato. La ripetizione dell'azionamento del pulsante non ha quindi effetto. Quando si aziona il pulsante della porta posteriore (S2) il monostabile che comprende T1 e T2 è soggetto all'impulso di trigger, T1 entra in conduzione e T2 in interdizione. Il condensatore C4 a questo punto si carica lentamente tramite R8 ed R9. I transistor 13 e 14 entrano lentamente in conduzione, provocando l'azionamento del martelletto molto lento sulla canna o sulla barra risonante, cosicché il "ding" non si ode. Quando il monostabile si resetta, dopo circa un secondo e mezzo, C4 si scarica rapidamente attraverso D3 e T2. T3 e T4 s'interdiscono e il martelletto torna indietro velocemente, producendo il "dong". Se si impiegano dei pulsanti illuminati R1 ed R3

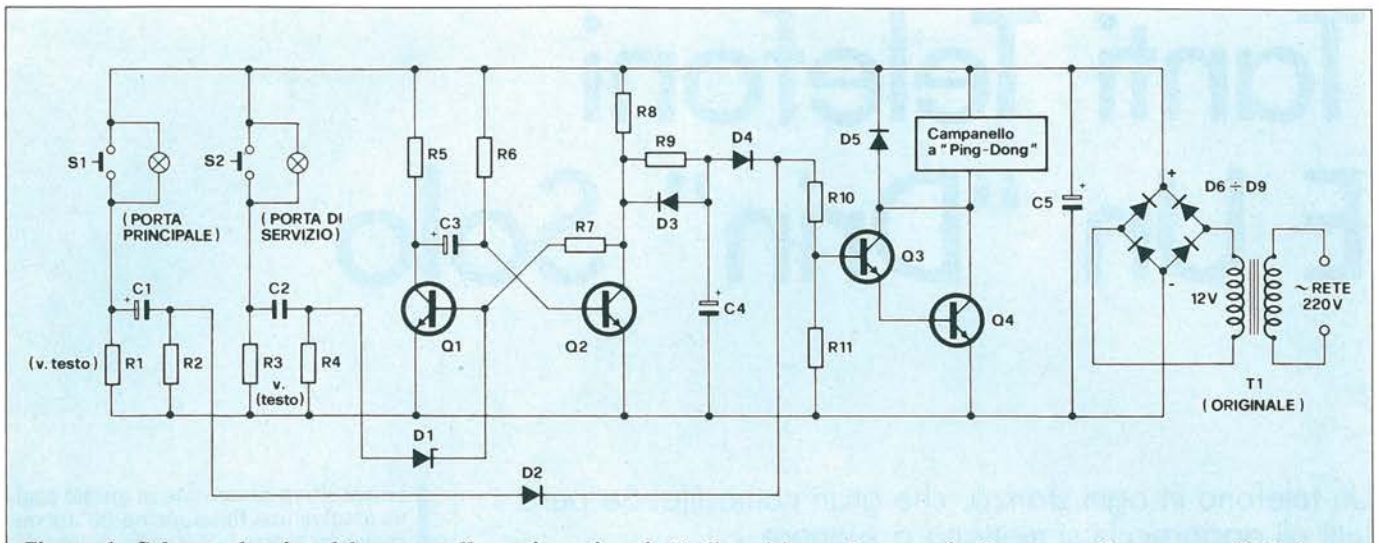


Figura 1. Schema elettrico del campanello antiscocciatori. Il dispositivo può essere facilmente realizzato su millefori, con componenti di recupero. Le lampade rappresentate in parallelo ai pulsanti sono quelle eventualmente adottate per la loro illuminazione.

devono avere un valore compreso tra 10 e 33 ohm con 2W per soddisfare la richiesta di corrente delle lampadine. Se non vi è illuminazione, può andar bene ogni valore compreso tra 4K7 e 47K. Il trasformatore originale della doppia campana può essere riutilizzato, nello schema è TR1. Il rettificatore a ponte deve essere in grado di sopportare almeno la corrente di 1A.

Difendi con l'elettronica il diritto alla tranquillità e alla privacy in casa tua

Si Costruisce Così

Per questo tipo di realizzazione non è strettamente necessario un circuito stampato. Questo, sia per la sostanziale semplicità del progetto, che impiega solo componenti discreti, sia per il fatto che, una volta montato al proprio posto, il modulo non verrà mai sottoposto ad alcun tipo di sollecitazione meccanica, e non sarà neppure visibile, per cui non importa, in questo caso, preoccuparsi troppo dell'aspetto estetico del prototipo.
Caso tipico, dunque, in cui è senz'altro vantaggioso un montaggio rapido su una basetta millefori. Non è molto consigliabile l'adozione di un preforato a passo integrato (visto che per una volta non ve ne sono!) che rende necessario un lavoro di assemblaggio piuttosto fine e attento: molto meglio la classica basetta a bollini. Il montaggio potrà prendere il via dal monostabile, tenendo presente la possibilità di sostituire i due transistori che lo compongono con ogni loro equivalente, per poi procedere verso la rete diodica e i circuiti di pilotaggio del campanello, l'alimentatore e i gruppi passivi facenti capo a ciascuno dei due pulsanti. È necessaria un'attenzione un po' maggiore di quella richiesta da un montaggio su circuito stampato, perché l'impianto dei componenti non è così automatico ed è più facile incorrere in sviste ed errori vari. Ecco perché, a lavoro ultimato, si rende strettamente necessario un attento controllo del circuito.

Come Scegliere Il Contenitore

La natura particolare di questo progetto richiede il suo inserimento in un contenitore che, a sua volta, dovrà verosimilmente essere fissato a una parete. La sua scelta ovviamente non è critica, e proprio perché non esistono grossi problemi di schermaggi, è consigliabile preferire al solito box metallico un contenitore plastico, più facile da lavorare, da applicare al muro e, magari, anche da verniciare o pitturare nello stesso colore di quest'ultimo. Tra i numerosi presenti in commercio, il più idoneo a questo tipo di realizzazione è il Wall2, prodotto dalla Teko. Se il montaggio fosse stato eseguito in modo particolarmente estensivo, si potrà ricorrere al più grande Wall3. ■

Elenco Componenti

Semiconduttori
Q1, Q2, Q3 = BC109C o equivalenti
Q4 = 2N3055
D1/D9 = 1N4001

Resistori
R1,R3 = vedere testo
R2,R6,R7 = 220 kΩ
R4,R11 = 10 kΩ
R5,R8 = 4,7Ω
R9,R10 = 22kΩ

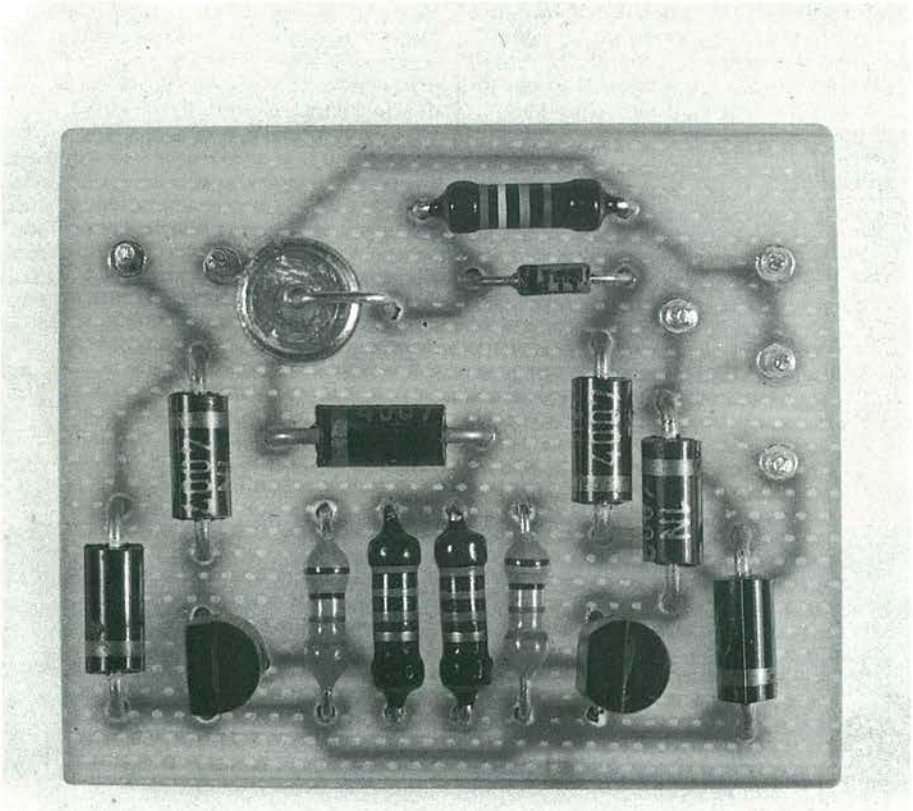
Condensatori
C1 = 22 μF, 16 Vl elettrolitico
C2 = 100 nF
C3 = 10 μF, 16 Vl elettrolitico
C4 = 47 μF, 16 Vl elettrolitico
C5 = 4700 μF, 63 Vl elettrolitico

Varie
S1,S2 = Pulsanti campanello

Tanti Telefoni E Un "Drin" Solo

Un telefono in ogni stanza, che gran comodità! Se però tutti gli apparecchi si mettono a suonare contemporaneamente quando si va a formare un numero, il gioco non vale più la candela. Con questo selettore elettronico, il problema si risolve in un attimo.

ing. Alain Philippe Meslier



Il dispositivo presentato in queste pagine assolve una funzione un po' inconsueta: far tacere la suoneria di un telefono collegato in parallelo quando si forma un numero con l'altro. Se due telefoni sono collegati in parallelo, infatti, il secondo apparecchio suona quando si forma un numero sul primo: questo circuito evita questo fastidioso rumore. Talvolta è però comodo disporre di più di un telefono nell'abitazione, per non dover attraversare mezzo appartamento quando arriva una chiamata. E allora, perché non collegare un secondo telefono in parallelo al primo (Figura 1)? Ma vi potrete accorgere immediatamente che il secondo telefono suona quando viene formato un numero sul primo.

Perché Suona Il Secondo Telefono?

Per spiegare il fenomeno dovremo dare un'occhiata all'interno del telefono. In Figura 2 è illustrato lo schema molto semplificato di un normale telefono SIP, utilizzato nelle abitazioni. Negli impianti telefonici, all'apparecchio arriva tensione anche in condizioni di riposo; a seconda del tipo di impianto, questa tensione può essere compresa tra 24 e 65 V e, tramite la suoneria, viene applicata al condensatore, che perciò è carico. La suoneria è del tipo a corrente alternata.
Cosa succede allora quando viene formato un numero sul combinatore?
Supponiamo di formare la cifra 3. Sollevando la cornetta si chiude il contatto di forcella (GU). Durante la rotazione del disco combinatore si chiude in modo intermittente il relativo contatto (nsa). Il circuito di conversazione viene cortocircuitato, e pertanto non è possibile udire nel ricevitore il ticchettio del combinatore. Il contatto degli impulsi di selezione numerica (nsi) si apre tre volte durante il ritorno del disco combinatore: gli impulsi così ottenuti hanno forma rettangolare (Figura 3). Mediante questi impulsi, il telefono "apprende" che è stata composta la cifra 3. Ma cosa accade quando un

telefono viene collegato in parallelo? Osserviamo la Figura 4. Quando viene formato un numero sul primo telefono, il campanello del secondo telefono suona, e viceversa. I condensatori C1 e C2 sono caricati dalla tensione a riposo. Supponiamo di formare un numero sul telefono 1. Chiudendo il contatto nsi1, il condensatore C2 si scarica attraverso nsi1, GU1, nsa1 e W2. Quando si apre nsi1, il condensatore C2 viene invece caricato. Questo avviene tre volte quando viene formata la cifra 3. Il campanello suona perché quando il condensatore si carica e si scarica appare una tensione alternata. Perché questa tensione non abbia influenza sullo stesso telefono che forma il numero, quando viene sollevata la cornetta e viene ruotato il disco combinatore, la suoneria viene quasi cortocircuitata tramite la resistenza R1 ed i contatti GU e nsa.

Come possiamo ora eliminare il suono del secondo campanello?

Prendiamo due diodi e li colleghiamo secondo lo schema di Figura 5. Questi diodi impediscono la scarica del condensatore: il campanello non può suonare.

Cento telefoni e un drin solo con la suoneria antistress.

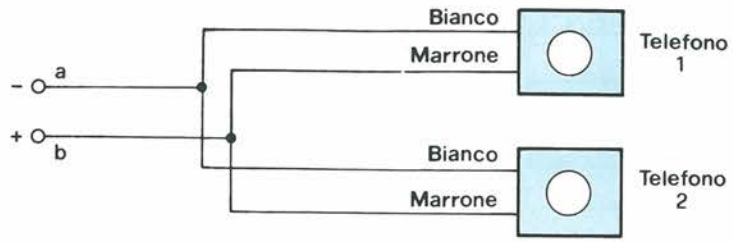


Figura 1. Semplice sistema per collegare in parallelo due apparecchi telefonici.

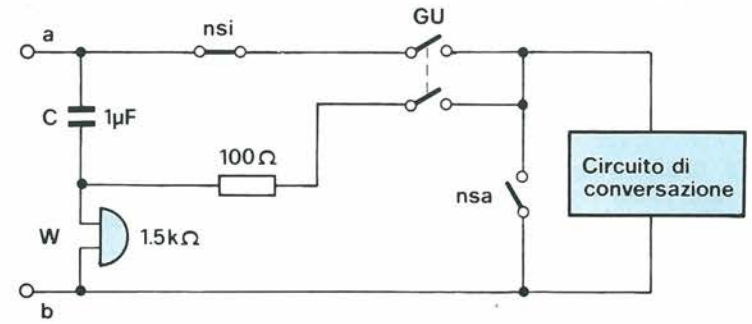


Figura 2. Schema interno semplificato di un telefono con suoneria (W), commutatore di forcella (GU) e contatti del disco combinatore nsi (contatto ad impulsi) ed nsa (contatto di lavoro).

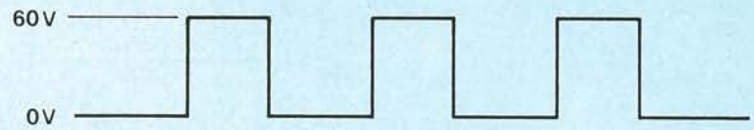


Figura 3. Impulsi di combinazione per la cifra 3.

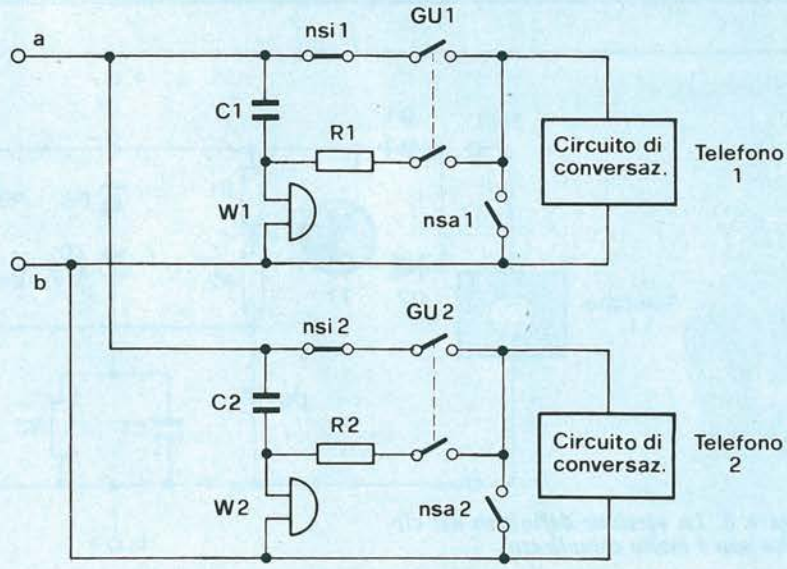


Figura 4. Ecco cosa succede quando due telefoni sono collegati in parallelo. Quando viene formato un numero al telefono 1, il condensatore C23 viene caricato e scaricato dagli impulsi ed il campanello W2 suona.

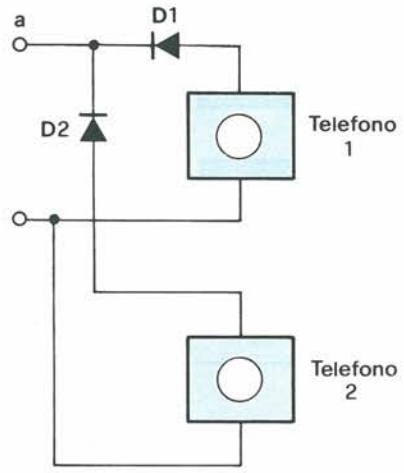


Figura 5. In questo modo purtroppo le cose non vanno bene, perché il campanello non può suonare.

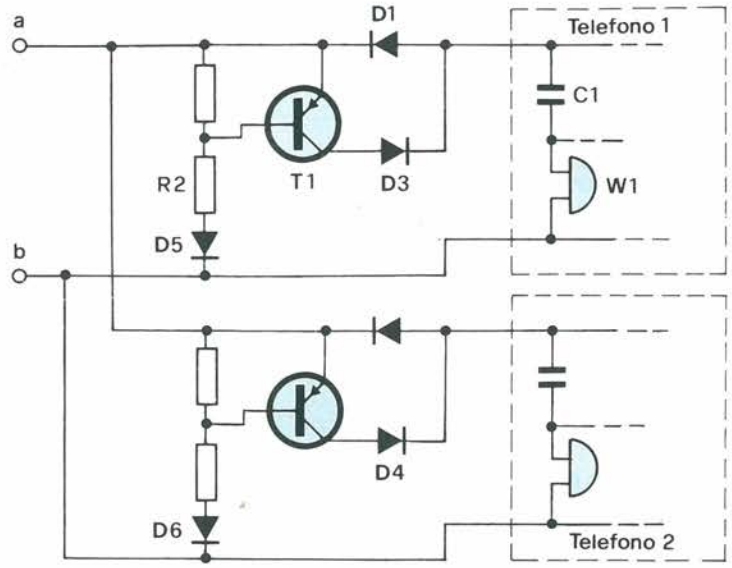


Figura 6. Circuito messo a punto per risolvere il problema.

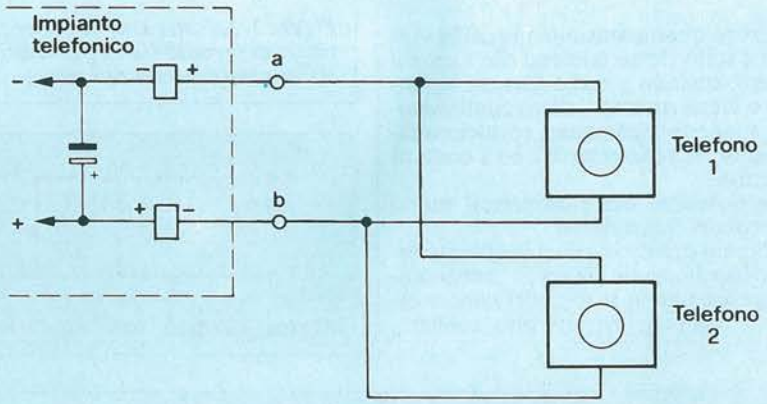


Figura 7. Occorre anche tenere conto di un eventuale relé montato nell'impianto interno.

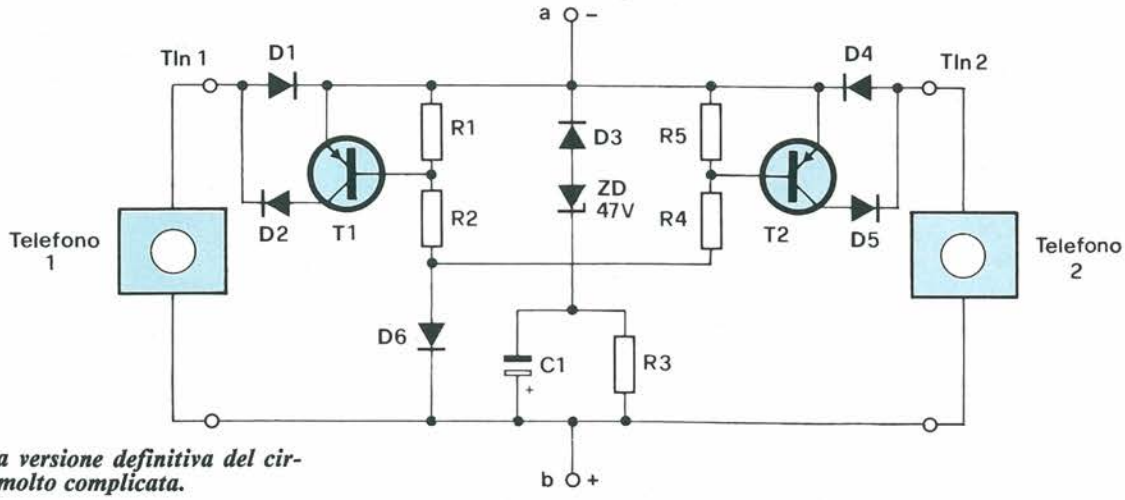


Figura 8. La versione definitiva del circuito non è molto complicata.

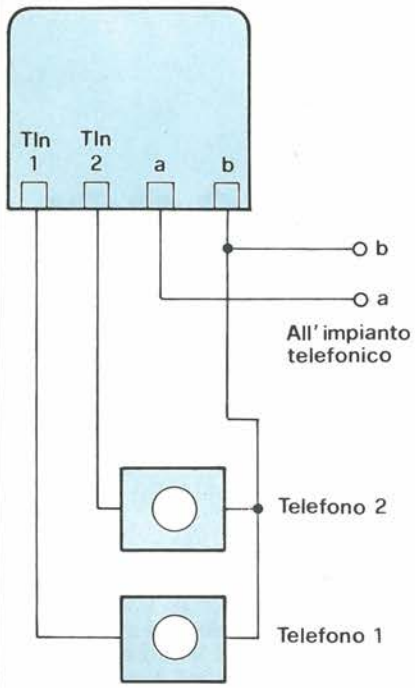


Figura 9. Schema dei collegamenti.

Figura 10. Collegamenti ai piedini dei transistori, visti dal basso.

Questo semplice circuito ha purtroppo il grande svantaggio di non poter mai ricevere una chiamata, perché i diodi impediscono il passaggio della corrente alternata, e perciò occorre trovare una soluzione diversa. Questo svantaggio viene eliminato mediante un'opportuna aggiunta al circuito (Figura 6). Con questa modifica, i diodi vengono pontati quando sono polarizzati inversamente ed arriva alla suoneria la corrente di chiamata: quest'ultima può allora raggiungere il campanello. Come viene ottenuto questo risultato? La semionda negativa scorre attraverso il diodo D1, il condensatore C1 e la suoneria W1. La semionda positiva passa invece attraverso il diodo D5, la resistenza R2, la base e l'emettitore del transistore T1. Questa bassa corrente viene amplificata di circa 200 volte dal transistore. Di conseguenza, passa una corrente tramite la suoneria W1, il condensatore C1, il diodo D3, il collettore e l'emettitore del transistore T1. In altre parole, il transistore lascia libero il passaggio della corrente quando ad esso è applicata una tensione negativa. Il campanello può allora suonare. D3, D4, D5 e D6 sono diodi di protezione per i transistori. In pratica la corrente che perviene alla suoneria e ne arriva, si manifesta con un rumore ticchettante e fastidioso. Questo fenomeno si è verificato quando tre telefoni sono stati collegati per stabilire una specie di conversazione in conferenza (i due collegati in parallelo e quello dell'abbonato all'altra estremità della linea). Se chi parla da uno degli apparecchi in parallelo riappende la cornetta per ultimo, può manifestarsi il rumore ticchettante. In un impianto telefonico (domestico) sono spesso compresi dei relé. Lo schema semplificato è illustrato in Figura 7. Riappendendo la cornetta, la corrente passa molto rapidamente da circa 40 mA a 0. Appare nel relé e nella linea telefonica (che possiede anch'essa una certa induttanza) una tensione di autoinduzione, che produce tra i conduttori *a* e *b* un breve impulso di sovratensione che può arrivare a 70 V e che produce il ticchettio. Un'altra aggiunta al circuito provvede a limitare questa sovratensione ad un massimo di 47 V (Figura 8). La limitazione viene ottenuta utilizzando un diodo zener. Per evitare che questo componente possa limitare anche la tensione di chiamata, in serie ad esso è collegato un condensatore, che risulta completamente caricato dopo un paio di semionde e pertanto interrompe il passaggio della corrente. In questo modo non viene più applicato un carico alla corrente di chiamata. La resistenza collegata in parallelo scarica lentamente il condensatore, affinché il diodo zener possa riprendere la sua efficacia. Il diodo D3 esclude il condensatore durante le semionde positive della corrente di chiamata. Con una piccola modifica al circuito è possibile risparmiare il diodo D6 della Figura 6.

Si Collega Così

Il conduttore *a* deve essere collegato al filo negativo della linea telefonica ed il conduttore *b* al filo positivo. Se la polarità fosse invertita, sarà molto probabilmente ancora possibile telefonare, ma il circuito non svolgerà più il suo compito, consistente nell'impedire che l'altro telefono suoni. Per finire, è necessario rammentare che questo circuito non può essere collegato alla rete telefonica pubblica, per quanto il suo funzionamento sia più che affidabile, perché la legge proibisce qualsiasi manomissione. Nemmeno gli apparecchi telefonici di proprietà della SIP possono essere manomessi: quindi, agite con la dovuta discrezione.

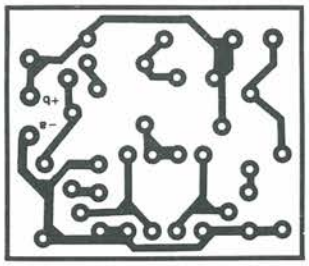


Figura 11. Il minuscolo circuito stampato della suoneria. Scala 1:1.

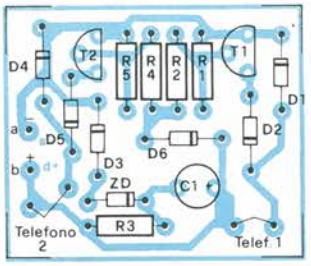


Figura 12. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

Elenco Componenti

Semiconduttori
T1, T2: BC556B
DZ: diodo zener 47 V, 400 mW
D1 + D6: IN4002

Resistori (0,125 W)
R1, R5: 10 (0,125 W) kΩ
R2, R4: 68 kΩ
R3: 390 kΩ

Condensatori elettrolitici
C1: 10 μF, 63 V_L

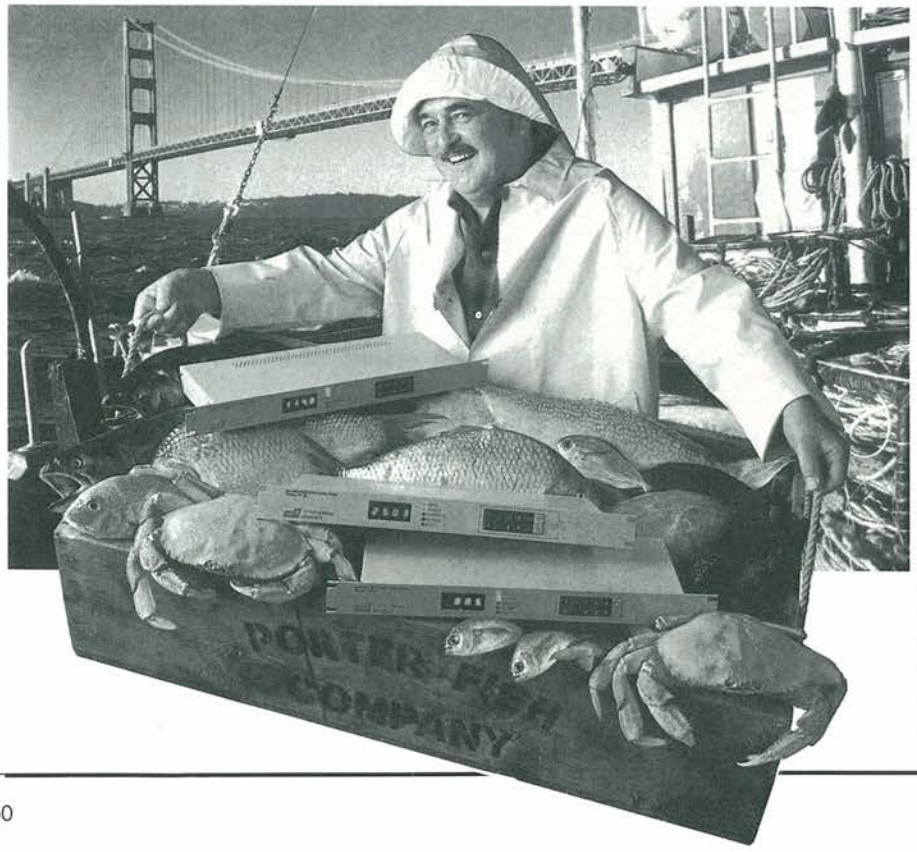
Leggete a pag. 4
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod P36 Prezzo L. 2.500

Pilota Automatico Per Canna Da Pesca

...come dire, un affidabilissimo guardiano elettronico che si mette a strillare non appena un pesce si mette a corteggiare la vostra esca. Un sostituto moderno ed efficace del campanellino di buona memoria, ottimo per i pescatori dormiglioni e un po' sordastri, ma soprattutto un'ottima idea per stupire gli amici con un optional che nessun bigliettone può comprare!

a cura di N. Bandecchi



L'elettronica e la pesca con la lenza impegnano il tempo libero di numerosi appassionati. Riteniamo che anche parecchi nostri lettori coltivino con la medesima passione questi due hobby.
La legislazione per la pesca autorizza in alcuni casi (per esempio, per la categoria dei salmonidi non dominanti) il pescatore a servirsi di tre lenze. Per le lenze munite di galleggiante, il nostro dispositivo non sarà di nessun aiuto; invece per tenere sotto vigile controllo tre lenze con filo a piombo scorrevole è necessario un notevole sforzo di attenzione ed in questo caso il nostro rivelatore si dimostrerà utilissimo.
In pratica, abbiamo voluto porre rimedio all'insufficiente affidabilità delle astuzie normalmente impiegate quando si pescano alla posta certi pesci molto prudenti e sensibili alla resistenza della lenza. Citiamo, ad esempio, la carpa ed il luccio-perca, detto familiarmente "sandra".
La comodità che vi procurerà il piccolo circuito qui descritto, compensa ad usura il poco tempo dedicato ai piccoli lavori elettronici e meccanici necessari per la sua realizzazione.

In Teoria

Un magnete cilindrico ALNICO VIII, solidale con un tastatore trascinato dalla lenza, eccita un rivelatore ad effetto Hall; l'impulso fa partire un multivibratore monostabile che va ad attivare per 30 secondi, un multivibratore astabile, che a sua volta pilota contemporaneamente un LED ed un cicalino.
All'ingresso del circuito è collegato il rivelatore ad effetto Hall UGN 3013 (di produzione Sprague), le cui caratteristiche sono riportate in Figura 1. Questo tipo di rivelatore mette a profitto la proprietà degli elettroni in movimento nei corpi conduttori, che vengono deviati

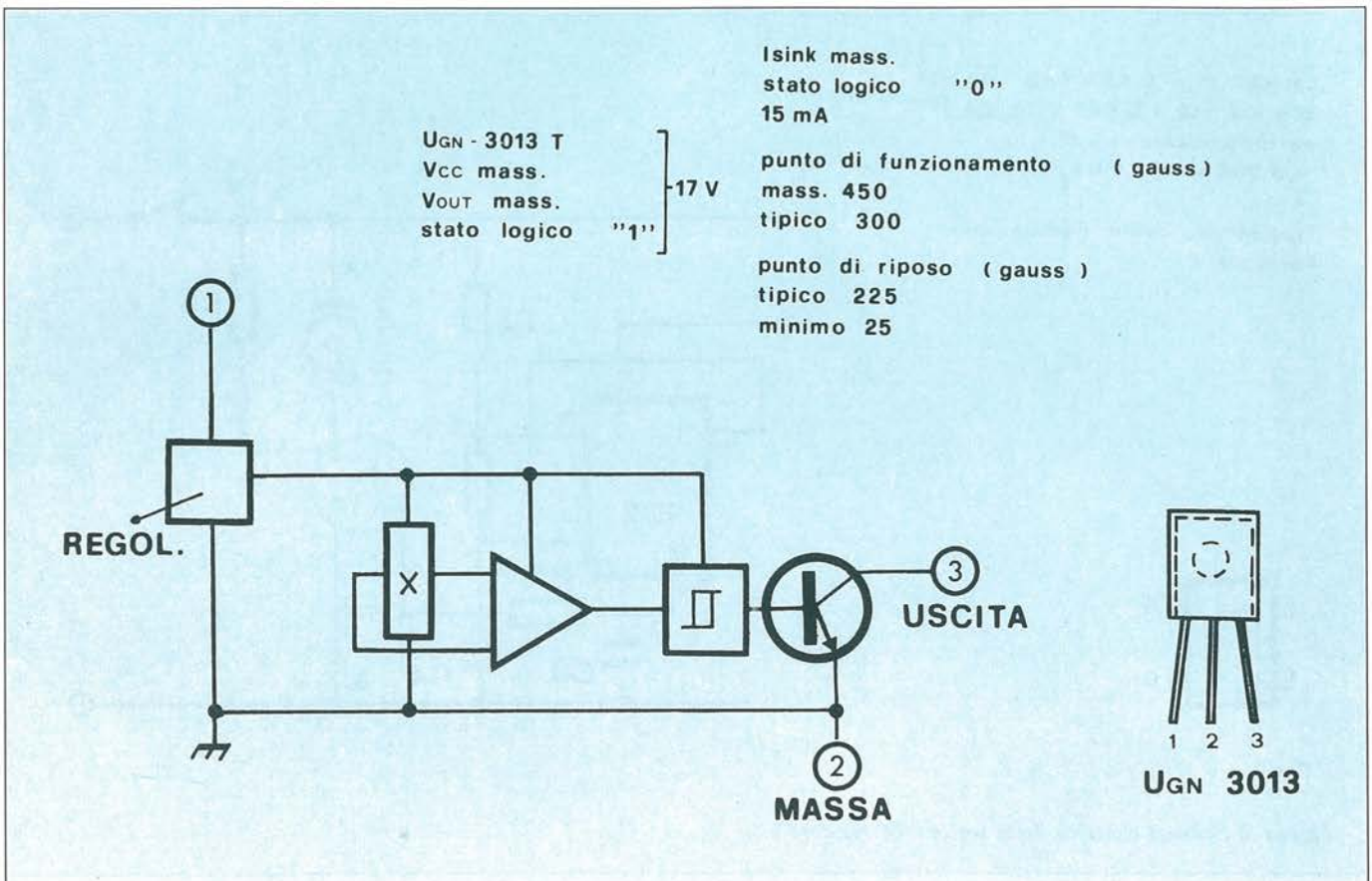


Figura 1. Schema a blocchi.

dalla loro traiettoria da un campo magnetico perpendicolare alla superficie di questi corpi (forza di Lorentz). Ci sono numerosi modelli di rivelatori ad effetto Hall, destinati agli impieghi più diversi; per il nostro circuito abbiamo preso in considerazione uno dei modelli più semplici, che funziona in "tutto o niente" come se fosse un contatto Reed.
L'impulso emesso dal piedino 3 del rivelatore attiva il trigger di metà di un ICM 7556 (equivalente CMOS del 556, che è stato scelto per il suo basso consumo). Il condensatore da 2,2 uF in parallelo ad R1 ha il compito di evitare l'avviamento intempestivo del dispositivo nel momento in cui viene data tensione. Questa prima metà del 7556 costituisce un circuito monostabile: il tempo durante il quale la sua uscita rimane a livello logico alto è determinato dal valore della resistenza R2 e da quello del condensatore C2 (Figura 2).
Dato che l'uscita del monostabile è collegata al reset della seconda metà del 7556 (che forma un multivibratore astabile) quest'ultima parte del circuito oscillerà fin tanto che l'uscita del monostabile avrà il livello logico alto. La frequenza

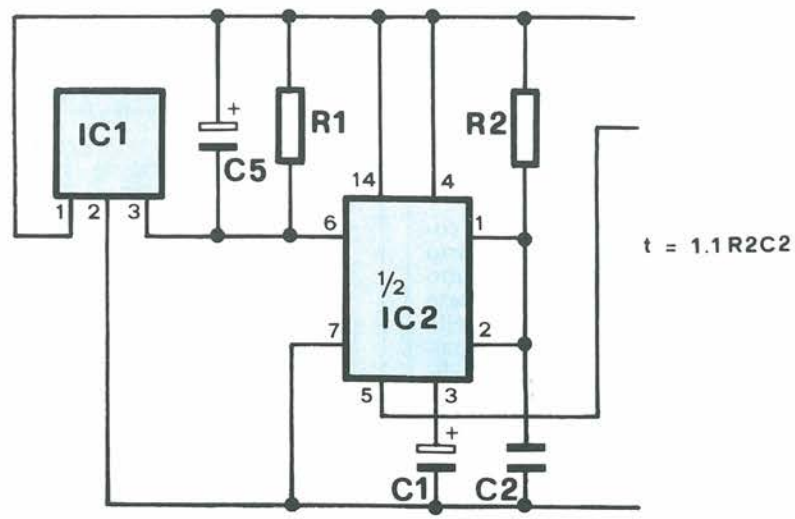
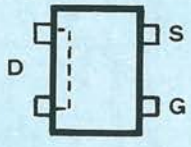


Figura 2. Schema elettrico della sezione "rilevatore".

carica : t1 = 0.693 (R3 R4)C4
scarica : t2 = 0.693 (R4)C4
periodo totale T = t1 + t2
= 0.693 (R3 + 2R4) C4

Frequenza delle oscillazioni :
Formula 1



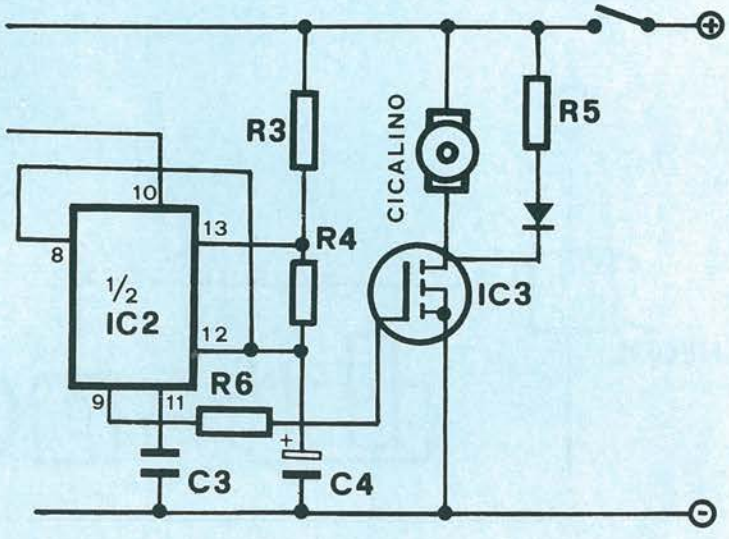
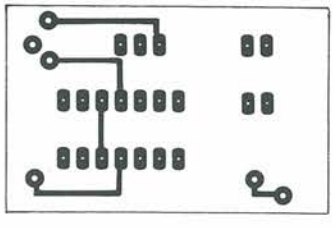


Figura 3. Schema elettrico della sezione "avvisatore".

delle oscillazioni è determinata da R3, R4 e C5 (Figura 3). Il multivibratore astabile pilota a sua volta il gate di un MOSFET di potenza a canale N (IRFD1Z3) al quale sono collegati il cicalino ed il LED (preferibilmente ad alto rendimento) che dovranno dare l'allarme.
L'energia viene fornita da tre pile a mercurio (tensione unitaria 1,35 V) del tipo a bottone LR 44, montate in serie.

In Pratica

I pochi componenti necessari per costruire questo dispositivo trovano posto sul piccolo circuito stampato riprodotto in Figura 4; non abbiamo potuto evitare l'incisione sulle due facce a causa della densità delle piste. Tuttavia, date le piccole dimensioni, la riproduzione del disegno delle piste non dovrebbe presentare problemi di coincidenza.
Al termine di questa operazione, non rimane che montare i componenti, secondo la disposizione data in Figura 5.
Il rivelatore ad effetto Hall deve essere saldato sul lato opposto a quello dei componenti, evitando di scaldarlo troppo, perchè un eccesso di temperatura potrebbe causare la sua distruzione. Rivestire il montaggio completo con uno spesso



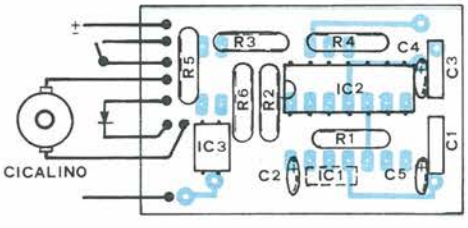
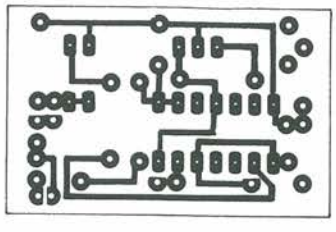


Figura 4. Circuito stampato scala 1:1, a due piste.



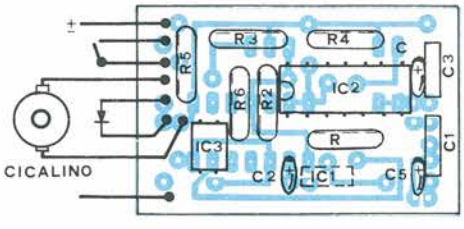


Figura 5. Disposizione dei componenti e cablaggio esterno.

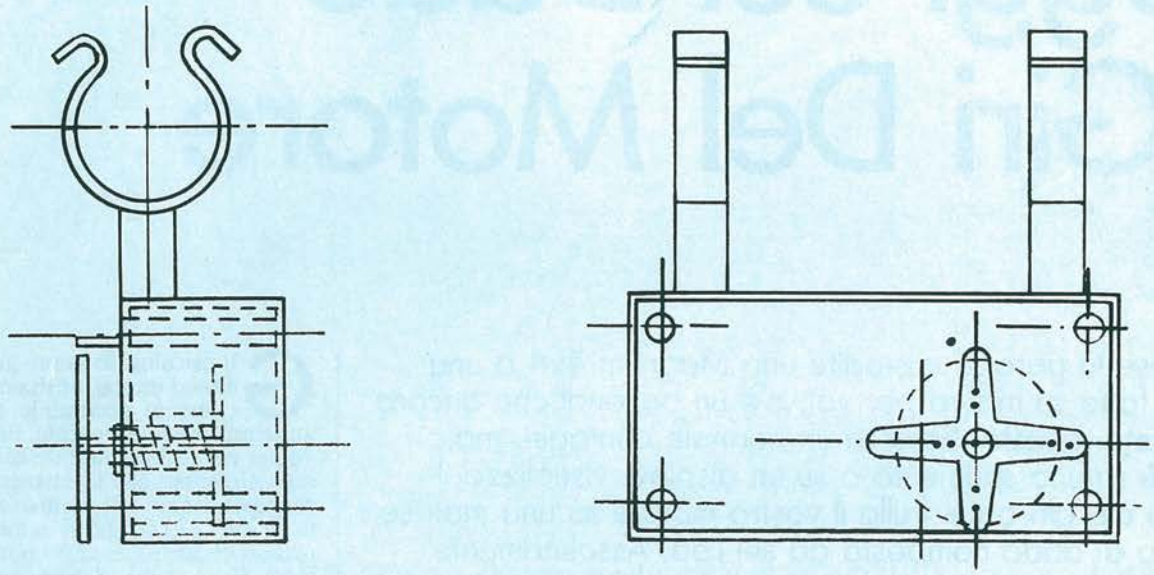


Figura 6. Montaggio meccanico.

strato di vernice di protezione (per esempio KF 1280) perchè il circuito dovrà funzionare quasi sempre in ambiente umido.
Per quanto ne sappiamo, non esiste un contenitore per le tre pile a bottone; ne abbiamo costruito uno ricorrendo ad uno spezzone di tubo di PVC da 13/15, chiuso alle estremità con due passacavi, nei quali abbiamo inserito due viti di ottone per assicurare il contatto.

La Meccanica Si Realizza Così

La costruzione della parte meccanica richiederà il massimo impegno, perchè il dispositivo sensibile dovrà soddisfare a due requisiti contraddittori:
1) presentare la minima resistenza possibile alla trazione in modo da non essere percepito dalla futura "vittima"
2) resistere alle sollecitazioni parassite, quali l'azione del vento sulla lenza, la corrente dell'acqua, eccetera.
Vi proponiamo lo schizzo del montaggio (Figura 6) che abbiamo impiegato nel nostro prototipo: è abbastanza particolareggiato da non richiedere commenti. La molla è ovviamente l'elemento chiave del dispositivo. Abbiamo ottenuto il miglior compromesso avvolgendo 6 spire di corda per pianoforti da 4/10 sulla coda di una punta per trapano da 6 mm. Le estremità piegate ad angolo retto si appoggiano da una parte sul coperchio e dall'altra sul disco al quale è applicato il magnete. Questi punti di ancoraggio non dovranno presentare giochi.
Il filo passa attraverso le due estremità opposte di una crociera per servomeccanismi solidale con il disco interno. Questo dispositivo potrà naturalmente essere migliorato, soprattutto per diminuire l'attrito del filo.
Il fissaggio della scatoletta sulla canna da pesca è stato ottenuto grazie a due rondelle ricavate da un tubo di PVC da 0,32 mm, tagliate lungo una generatrice e modellate sotto il calore di una pistola ad aria calda. Bisognerà poi adattare il diametro di queste due "pinze" a quello della vostra canna da pesca.
Siamo certi che questo piccolo dispositivo vi aiuterà a conquistare "prede" eccezionali e vi auguriamo una buona pesca!

Elenco Componenti

Semiconduttori
L1: LED
IC1: UGN 3013 T
IC2: 7556
IC3: IRFD 1Z3

Resistori
1/3 W
R1: 2,2 kΩ
R2: 1 MΩ
R3: 390 Ω
R4: 47 kΩ
R5: 47 Ω
R6: 1,2 kΩ

Condensatori
C1: 0,01 uF MKH
C2: 22 uF tantalio a goccia 25 V
C3: 0,01 uF MKH
C4: 10 uF tantalio a goccia
C5: 3,3 uF tantalio a goccia

Varie
1: cicalino piezoelettrico
1: crociera per servomeccanismi
1: interruttore
3: pile al mercurio
1: Corda per pianoforte

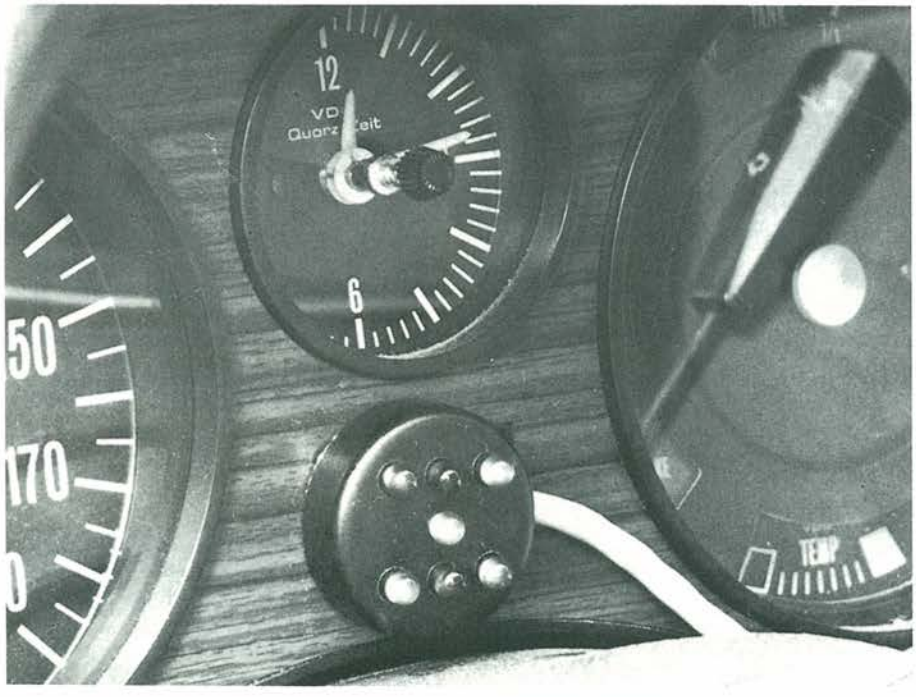
Leggete a pag. 4
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod P37 Prezzo L. 4.500

Leggi Sul Dado I Giri Del Motore

Anche se in garage custodite una Magnum 4x4 o una Ferrari fatta su misura per voi, c'è un optional che ancora non avete: questo! Sembra un normale contagiri, ma, anzichè su uno strumento o su un display, visualizza il numero dei giri a cui frulla il vostro motore su una matrice a forma di dado composta da sei Led. Assolutamente irrinunciabile per patiti del gioco d'azzardo, eccentrici a tutti i costi e... per la vostra cara, vecchia Cinquecento!

a cura di Fabio Veronese



Gli psicologi lo sanno già da molti anni: l'immagine di un dado è facilmente decifrabile anche con un semplice colpo d'occhio. Ecco il motivo per cui gli ingegneri della Siemens si sono cimentati con la costruzione di un contagiri per auto, il cui display è formato da sette LED disposti in modo da formare le configurazioni dei punteggi sulle facce di un dado, e ciascuno di questi punteggi corrisponde al numero dei giri diviso per mille. Se il dado rimane spento, vuol dire che il regime è inferiore a 1000 giri, se il punteggio visualizzato è uno, il numero dei giri sarà compreso tra 1000 e 1999, se il dado mostra un "2", i giri saranno tra 2000 e 2999, e così via. Abbiamo afferrato al volo questa idea e ne abbiamo ricavato il dispositivo descritto in questo articolo.

Allo scopo, è stato scelto il circuito integrato TCA965, che è un cosiddetto "discriminatore a finestra", denominato anche commutatore a soglia, che emette un segnale a seconda che il livello applicato ed ottenuto mediante la regolazione di un valore di soglia, sia inferiore, interno o superiore ad una finestra. Nel nostro schema (Figura 1) vengono impiegati tre di questi circuiti integrati, i cui valori di soglia vengono regolati mediante il partitore di tensione formato dalle resistenze R1...R10. Per l'immagine del dado, sono necessarie le uscite "interna" (piedino 13) e "superiore" (piedino 14). Il circuito integrato IS1 è deputato alla visualizzazione dei punteggi 1, 2 e 3 del dado. IS1 ed IS2 formano i punteggi 4 e 5, mentre tutti e tre gli integrati IS1, IS2 ed IS3 formano il punteggio 6 del dado (Tabelle 1 e 2).

La tensione continua di segnale per il circuito discriminatore a finesta, che deve essere resa dipendente dal numero di giri, viene ottenuta in un circuito insensibile ai disturbi, formato dai transistori T1...T3. L'ingresso UB viene direttamente collegato al contatto del ruttore. R11, R12, D8 e D9 proteggono il circuito contro gli impulsi d'ingresso con livello eccessivo. I transistori T1 e T2 conducono in condizioni di riposo. Il condensatore C1, che determina la durata degli

impulsi, viene caricato tramite T2 e la giunzione base-emettitore di T1. Se all'ingresso perviene un impulso di accensione positivo di ampiezza superiore a 100 V, che deve essere maggiore della tensione U_s, tenuto conto del partitore di tensione d'ingresso (R11, R12), il transistore T2 viene interdetto. Anche il condensatore C1 caricato interdice T2. Quando l'impulso di accensione diminuisce immediatamente, questo stato permane fino alla scarica di C1 tramite R13 e P1, e finchè arriva la tensione di alimentazione (il tempo di scarica corrisponde alla durata dell'impulso). A questo punto, il transistore T3 commuta e disaccoppia il multivibratore monostabile. Gli impulsi d'uscita verranno poi integrati dai condensatori di filtro C4 e C5.
Affinchè la tensione di segnale U_a possa essere sufficiente a pilotare il TCA965, anche ad un basso numero di giri, la costante di tempo di carica per il filtro è stata scelta in modo da essere minore del tempo di scarica.

Taratura? Semplicissima!

Il potenziometro P1 permette di aumentare o diminuire la tensione di segnale. Con questo sarà possibile regolare la soglia di commutazione esattamente al centro del campo di indicazione (3000) con l'aiuto di un contagiri o di uno stroboscopio.
Per facilitare la costruzione, le Figure 2 e 3 mostrano le piste di rame e la disposizione dei componenti sul circuito stampato.

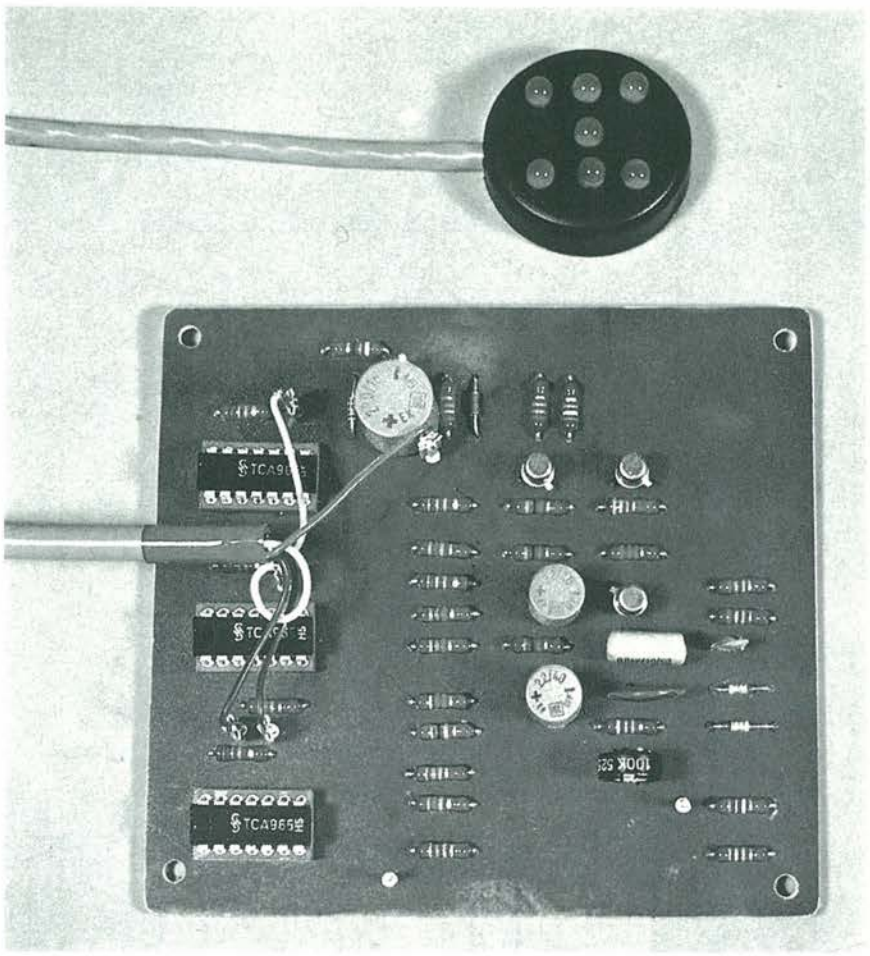


Tabella 1. Pilotaggio del display a dado, in rapporto alla tensione d'ingresso U_a (equivalente ad U_b)

U_A ($\triangleq U_8$)	TCA 965 IS 1 A_{13}	IS 1 A_{14}	IS 2 A_{13}	IS 2 A_{14}	IS 3 A_{13}	IS 3 A_{14}		D_4 D_3 D_6 D_1 D_7 D_2 D_5
$U_A < U_1$	H	H	H	H	H	H		
$U_2 > U_A > U_1$	L	H	–	H	–	H	D_1	
$U_3 > U_A > U_2$	H	L	H	H	H	H	D_2+D_3	
$U_4 > U_A > U_3$	–	L	L	H	-	H	$D_1+D_2+D_3$	
$U_5 > U_A > U_4$	H	L	H	L	H	H	$D_2+D_3+D_4+D_5$	
$U_6 > U_A > U_5$	-	L	-	L	L	H	$D_1+D_2+D_3+D_4+D_5$	
$U_A > U_6$	H	L	H	L	H	L	$D_2+D_3+D_4+D_5+D_6+D_7$	

Tabella 2. Tensioni di risposta da U1 ad U6. Dimensionamento di partitore ed i relativi numeri di giri del motore (andamento della tensione per un motore a 4 cilindri).

$_n$M min$_{-1}$	U	V	R	Ω
1000	U_1	1,713	R1	15 k
2000	U_2	3,100	R2	12 k
			R3	+150
3000	U_3	4,242	R4	10 k
4000	U_4	5,178	R5	8,2 k
5000	U_5	6,035	R6	7,5 k
6000	U_6	6,752	R7	5,6 k
			R8	+680
			R9	12 k
			R10	+680

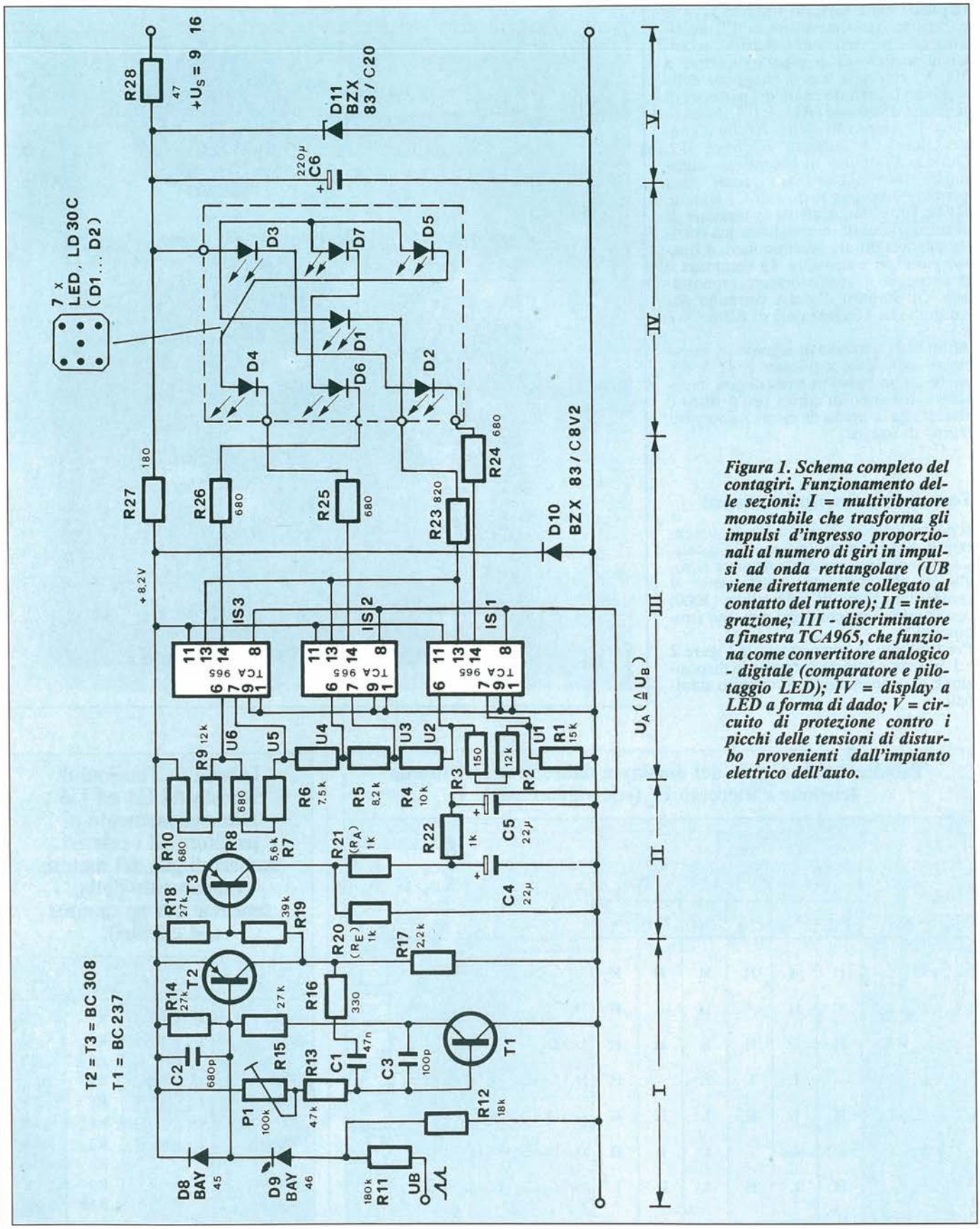


Figura 1. Schema completo del contagiri. Funzionamento delle sezioni: I = multivibratore monostabile che trasforma gli impulsi d'ingresso proporzionali al numero di giri in impulsi ad onda rettangolare (UB viene direttamente collegato al contatto del ruttore); II = integrazione; III - discriminatore a finestra TCA965, che funziona come convertitore analogico - digitale (comparatore e pilotaggio LED); IV = display a LED a forma di dado; V = circuito di protezione contro i picchi delle tensioni di disturbo provenienti dall'impianto elettrico dell'auto.

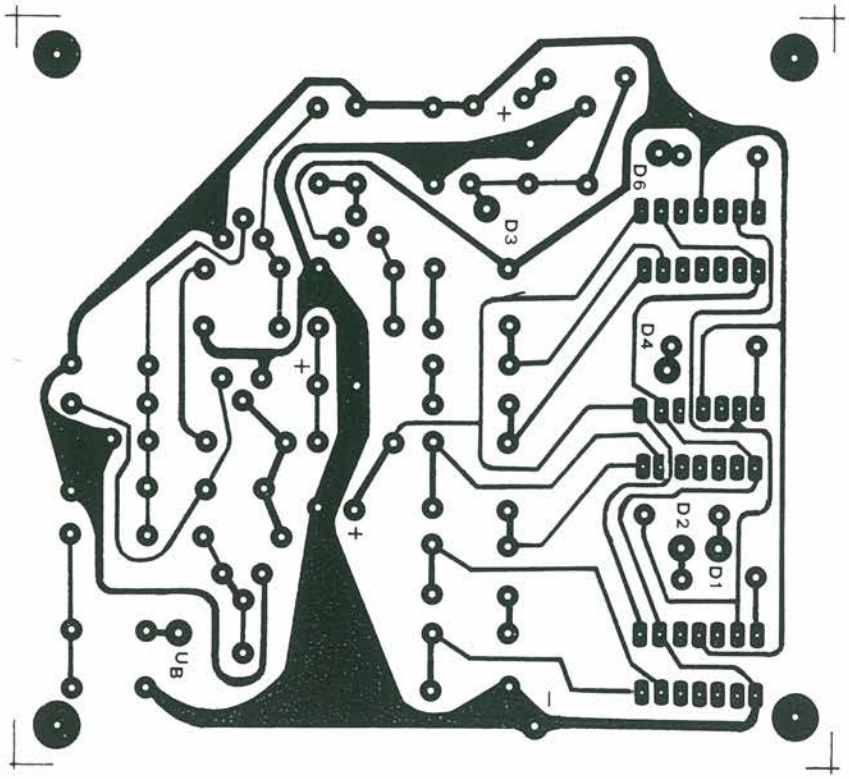


Figura 2. Circuito stampato, scala 1:1.

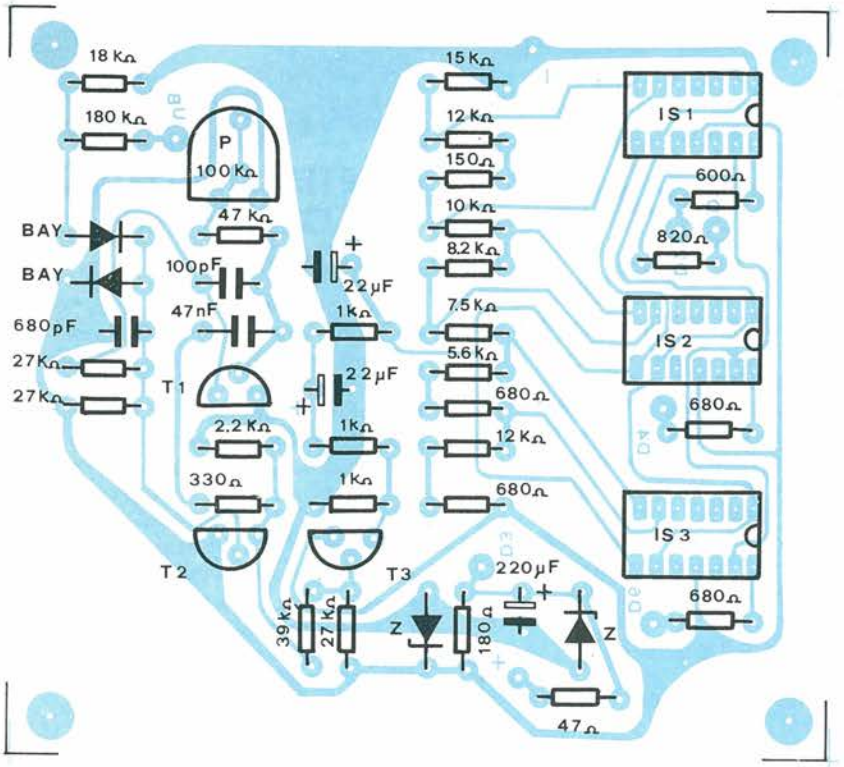


Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

Elenco Componenti

Semiconduttori
1S1: TCA965
1S2: TCA965
1S3: TCA965
D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7: LD30C
D8: BAY45
D9: BAY46
D10: BZX83/C8V2
D11: BZX83/C20
T1: BC237
T2, T3: BC308

Resistori:
R1: 15kΩ
R2, R9: 12 kΩ
R3: 150 Ω
R4: 10 kΩ
R5: 8,2 kΩ
R6: 7,5 kΩ
R7: 5,6 kΩ
R8, R10, R24, R25, R26: 680 Ω
R11: 180 kΩ
R12: 18 kΩ
R13: 47 kΩ
R14, R15, R18: 27 kΩ
R16: 330 Ω
R17: 2,2 kΩ
R19: 39 kΩ
R20, R21, R22: 1 kΩ
R23: 820 Ω
R27: 180 Ω
R28: 47 Ω

Potenziometri
P1: 100 kΩ

Condensatori
C1: 47 nF strato metallico
C2: 680 pF ceramico
C3: 100 pF ceramico
C4, C5: 22 µF - 40V Elettrol.
C6: 220 µF-16V Elettrol.

Leggete a pag. 4
Le istruzioni per richiedere
il circuito stampato.

Cod P38 Prezzo L. 7.000

ERSA®

RICETRASMETTITORE VEICOLARE VHF ALR-206E

"Con la Radio in pugno" è il motto di questo incredibile ricetrans veicolare che consente di programmare tutte le funzioni direttamente dal microfono push-to-talk offerto in dotazione: grazie alle potenti memorie elettroniche di cui dispone, sarà possibile portarsi subito su 10 canali diversi con la semplice pressione di un pulsante. E con la sezione ricevente a doppia conversione, la sensibilità è assicurata.

- **Frequenza:** 140 ÷ 149,995 MHz
- **Alimentazione:** 13,8 V
- **Potenza d'uscita:** fino a 25 W
- **Modulazione:** FM
- **Sensibilità:** < — 6 dB per 20 dB S/N
- **Dimensioni:** 147 x 51 x 193 mm
- **Sistema di ricezione:** Supereterodina a doppia conversione
- **10 canali memorizzabili,** memoria programmabile automaticamente

ALINCO ZR/7205-00

RICETRASMETTITORE PALMARE VHF ALM-203

Una tecnologia al limite del futuribile e una professionalità progettuale al di sopra di ogni sospetto sono le carte vincenti di questo nuovo protagonista sulla scena dei ricetrans palmari per la banda dei 2 metri. Nonostante il gran numero e la sofisticatezza delle prestazioni offerte (display a cristalli liquidi, dieci canali memorizzabili, memoria a scansione programmabile), il suo impiego pratico è quanto di più semplice e veloce si possa immaginare.

- **Frequenza:** 140 ÷ 149,950 MHz
- **Alimentazione:** 9,6 Vcc.
- **Potenza di uscita:** fino a 5 Watt
- **Modulazione:** FM (16F3)
- **Sensibilità:** < 0,2 μV e 12 dB SINAD
- **Sistema di ricezione:** Supereterodina a doppia conversione

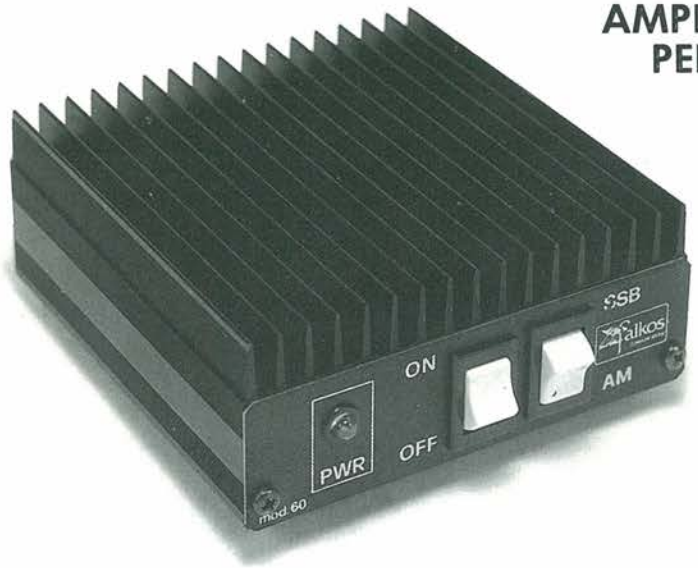
ALINCO ZR/7210-00

RICETRASMETTITORE VEICOLARE VHF ALR-205E

Creato per sfidare anche le esigenze del radioamatore più esperto, questa nuova proposta per gli appassionati della "barra mobile" concentra tutti i più recenti ritrovati tecnologici e offre un'agilità d'impiego mai vista prima d'ora. Con i suoi 25 watt di potenza resi intelligenti e flessibili dal microprocessore incorporato, il ricetrans ALR-205E rappresenterà l'inizio di una nuova stagione dell'avventura nell'etere: e installarlo in auto è facilissimo!

- **Frequenza:** 140 ÷ 149,995 MHz
- **Alimentazione:** 13,8 Vcc (batteria dell'auto)
- **Potenza d'uscita:** 25 Watt
- **Modulazione:** di frequenza (FM)
- **Sensibilità:** < — 6 dB per 20 dB S/N
- **Sistema di ricezione:** Supereterodina a doppia conversione
- **Dimensioni:** 147 x 51 x 193 mm.

ALINCO ZR/7200-00



AMPLIFICATORE LINEARE DA 50 WATT PER LA CITIZEN BAND "FALKOS-60"

Quando si è in ruota, più potenza in antenna significa farsi sentire senza problemi e catturare al volo anche il più flebile dei DX, soprattutto quando si opera in "barra mobile". Con il Falkos—60, e i suoi novanta grandi watt in SSB (e oltre 50 in AM e in FM) si potranno finalmente sconfiggere i famigerati "padrini del canale" e godersi fino in fondo la soddisfazione di tanti QSO senza complessi.

- **Frequenza:** 26 ÷ 28 MHz
- **Pilotaggio:** 0,5 - 5 W
- **Potenza massima d'uscita:** 50 W AM/FM - 90 W SSB
- **Alimentazione:** 12 ÷ 14 V
- **Corrente massima assorbita:** 3 A
- **Dimensioni:** 80 x 70 x 140 mm

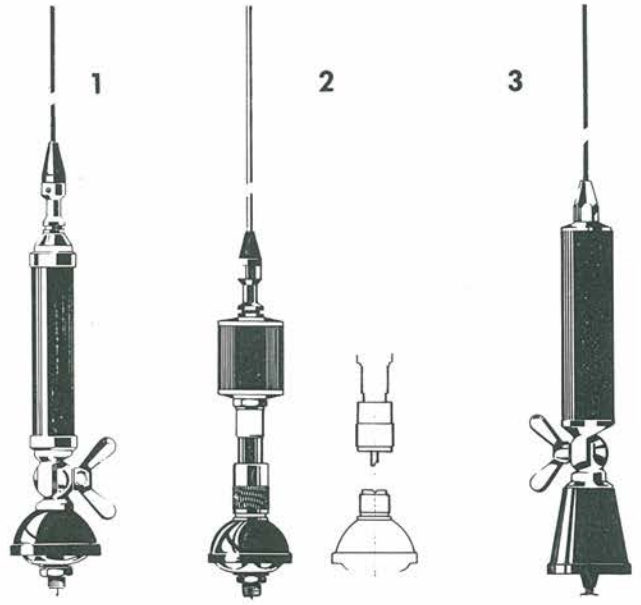
FALKOS ZR/7921-50

AMPLIFICATORE LINEARE DA 100 W PER LA CITIZEN BAND "FALKOS-160"

Se volete sprigionare fino in fondo tutta la potenza del vostro baracchino e dimenticare per sempre disturbi, interferenze e splatters, ecco lo "scarpone" che fa per voi: nulla può resistere alla forza vincente dei suoi 100 Watt di pura radiofrequenza. Con una buona antenna, il mondo sarà nelle vostre mani!

- **Frequenza:** 25 ÷ 30 MHz
- **Pilotaggio:** 1 ÷ 5 W
- **Potenza massima:** 100 W
- **Alimentazione:** 12 ÷ 14 Vc.c.
- **Funzionamento:** AM/FM/SSB
- **Corrente massima assorbita:** 8-10 A
- **Commutatore:** elettronico
- **Protezione** contro l'inversione di polarità

FALKOS ZR/7921-90



ANTENNE 27 MHz

1 - UC 27

- **Tipo:** 1/4 onda caricata
- **Frequenza:** 27 MHz
- **Impedenza:** 50 Ω
- **Polarizzazione:** verticale
- **S.W.R.:** 1 : 1,4
- **Banda passante:** 400 KHz
- **Potenza:** 100 W
- **Lunghezza:** 1.346 mm
- **Peso:** 400 g

NT/6294-00

2 - SPL 27 C

- **Tipo:** 1/4 onda caricata
- **Frequenza:** 27 MHz
- **Impedenza:** 50 Ω
- **Polarizzazione:** verticale
- **S.W.R.:** 1 : 1,4
- **Banda passante:** 400 KHz
- **Potenza:** 100 W
- **Lunghezza:** 1.270 mm
- **Peso:** 400 g

NT/6295-00

3 - SR 27 C

- **Tipo:** 1/4 onda caricata
- **Frequenza:** 27 MHz
- **Impedenza:** 50 Ω
- **Polarizzazione:** verticale
- **S.W.R.:** 1 : 1,4
- **Banda passante:** 400 KHz
- **Potenza:** 100 W
- **Lunghezza:** 1.460 mm
- **Peso:** 500 g

NT/6296-00

Antifurto Universale Per Bici E Moto

Dalla Graziella alla Kawasaki, nessun "due ruote" è veramente al sicuro dai ladri che, col bel tempo, tornano ad aver sottomano molta merce per i loro loschi affari. Ma quest'anno, ci sarà pane per i loro denti: se appena oseranno mettere le mani sul tuo mezzo, scoppierà un autentico finimondo!

a cura di Alberto Monti

Dopo aver faticosamente risparmiato il denaro necessario per acquistare ed assicurare una bicicletta o una moto, il proprietario si rifiuta inconsciamente di pensare alla possibilità di un furto. Sfortunatamente, si tratta però di una possibilità non troppo remota, ma questo progetto dovrebbe consentire sonni tranquilli a molti tra i nostri lettori.

In questo articolo vengono descritti due allarmi, uno per bicicletta ed uno per motocicletta. Entrambi usano il medesimo circuito, che utilizza un interruttore a mercurio, che a sua volta attiva la tromba e le luci della moto, oppure un dispositivo di allarme integrato per la bicicletta.

Il dispositivo per la motocicletta dispone anche di una possibilità di attivazione esterna, mediante un microinterruttore, per consentire un'ulteriore protezione.

Un'uscita impulsiva è più efficace rispetto ad un'uscita a livello costante: infatti, oltre ad essere più facile da localizzare, riduce il consumo della batteria.

In Teoria

Lo schema elettrico delle due versioni dell'allarme per le "due ruote" è mostrato in Figura 1. Il sistema è suddiviso in tre sezioni fondamentali: l'attivatore, l'oscillatore a bassa frequenza e l'uscita di allarme.

La prima sezione è composta da un multivibratore monostabile, che viene avviato da un interruttore a mercurio S2 (nella versione per motociclo, anche il microinterruttore S3 lo attiva). La costante di tempo di questo circuito monostabile viene regolata da R3 e C2, e funziona nel seguente modo: il monostabile è formato da due porte NOR CMOS a 2 ingressi; allo stato di riposo, l'uscita di IC1a (piedino 3) è a livello 1", perché entrambi gli ingressi (piedini 1 e 2) sono a livello logico "0". Il risultato è che l'uscita di IC1b (piedino 4) viene mantenuta bassa, in quanto entrambi i suoi ingressi (piedini 5 e 6) sono alti (questa porta logica agisce come un invertitore).

Quando un impulso positivo, provenien-

te dall'interruttore a mercurio, perviene al piedino 1, l'uscita di IC1a va a livello basso, causando il passaggio a livello alto dell'uscita di IC1b. Il livello basso al piedino 1 fornisce un percorso di carica per C2, tramite R3 e, quando questo condensatore sarà stato caricato ad una tensione elevata a sufficienza, l'ingresso di IC1b leggerà questo livello come un "1" logico e l'uscita (piedino 4) di questo invertitore verrà di conseguenza riportata a livello "0".
Con i valori dati sullo schema, il periodo del monostabile è di circa un minuto.

L'Oscillatore

Quando l'uscita del monostabile è a livello alto, attiva un oscillatore a bassa frequenza formato dalle porte NOR IC1c ed IC1d. Il segnale d'uscita di questa sezione è un'onda rettangolare con frequenza di circa 1 Hz. Questa frequenza viene controllata da R4 e C3.
Quando l'uscita del monostabile è a livello basso, l'oscillatore non può funzionare perché il condensatore della costante di tempo C3 non si è caricato a sufficienza da far passare corrente attraverso D1, ed il piedino 4 di IC1b sarà in realtà collegato a massa, e perciò rimarrà a livello 0.

Al sicuro la due ruote: se la toccano scatta la sirena.

L'Allarme

Nella versione per motociclo, per l'uscita di allarme viene utilizzato un relé, attivato da un impulso alto proveniente dall'oscillatore e pilotato da TR1. Il diodo D3 protegge il transistore dalla forza contro-elettromotrice generata dalla bobina.
I contatti di questo relé vengono usati per controllare la tromba ed i fari della motocicletta. Osservate che l'alimentazione positiva del faro e della tromba viene portata al relé prima dell'interruttore di attivazione dell'allarme.
La versione per bicicletta ha un avvisatore acustico incorporato (WD1), sempre pilotato da un impulso alto proveniente dall'oscillatore, tramite una coppia Darlington (TR1 e TR2). Questo funzionamento è dimostrato dal supplemento allo schema elettrico di Figura 1.
Questo dispositivo ha una propria alimentazione, cioè una batteria PP3 da 9 V.

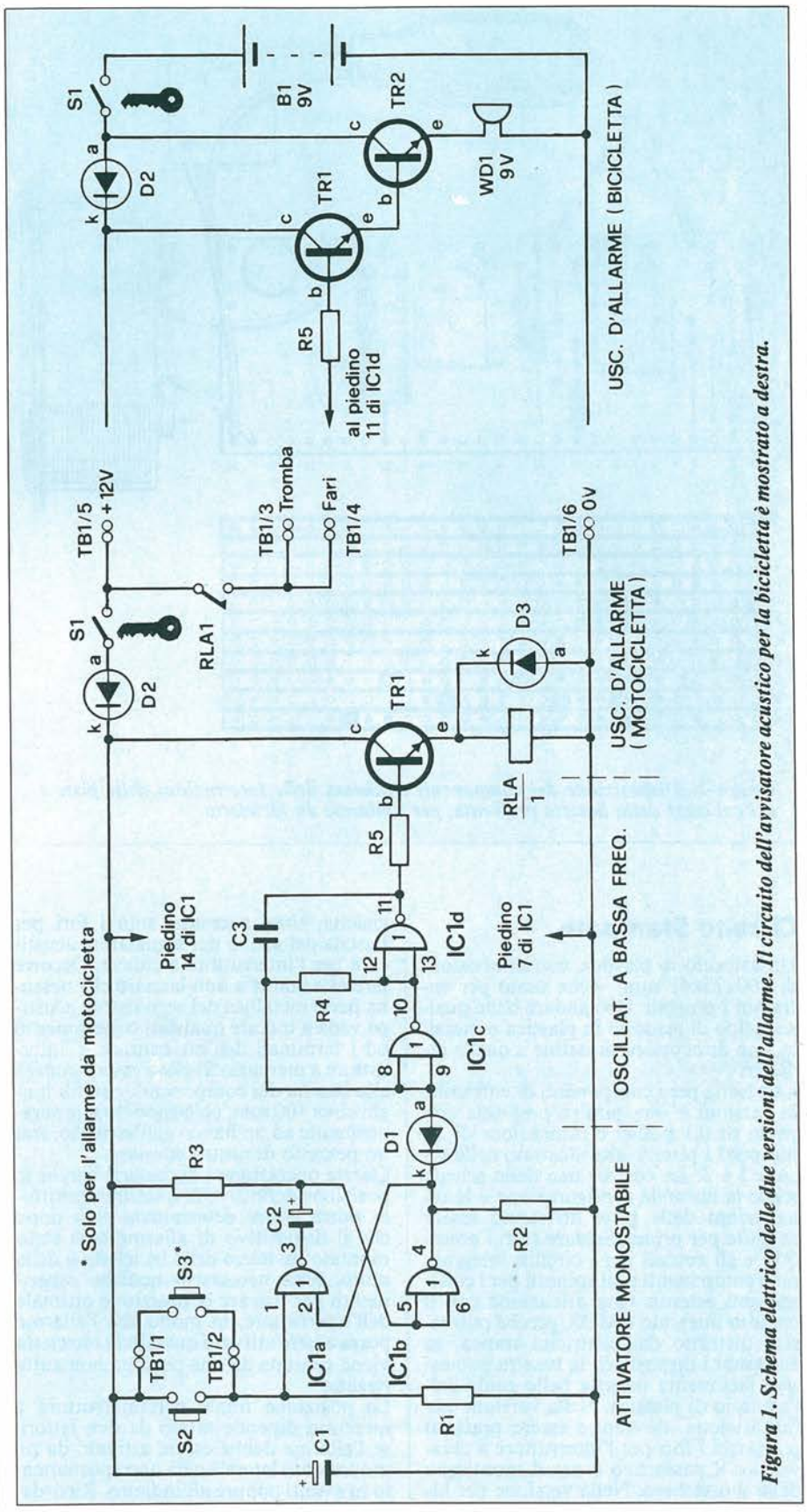


Figura 1. Schema elettrico delle due versioni dell'allarme. Il circuito dell'avvisatore acustico per la bicicletta è mostrato a destra.

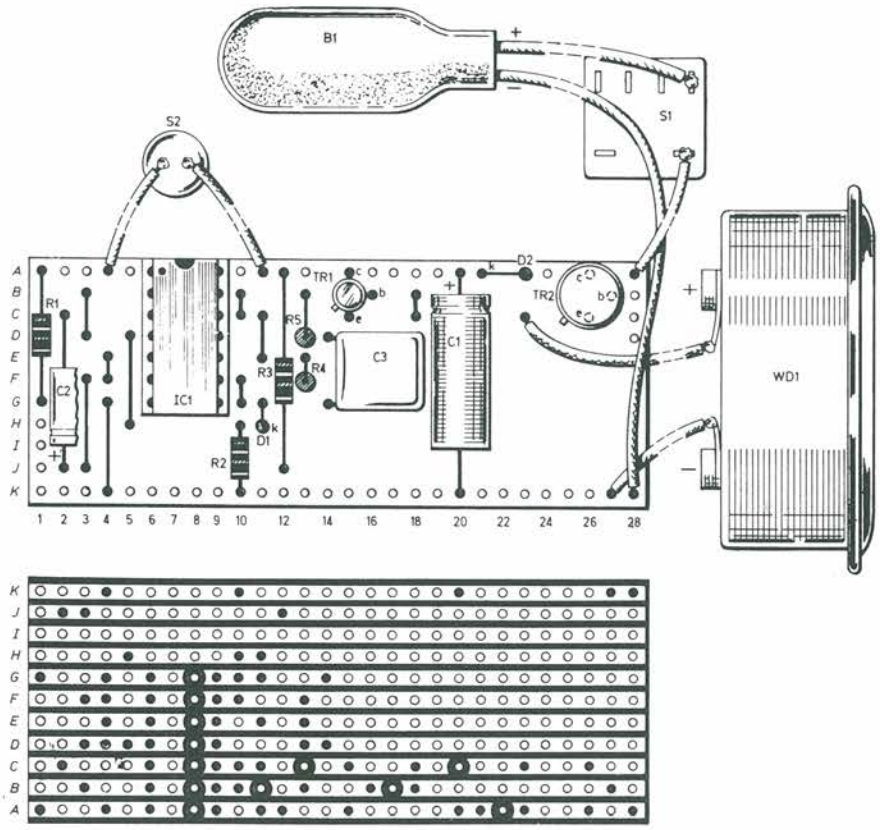


Figura 2. Disposizione dei componenti e schema delle interruzioni delle piste e dei cablaggi della basetta preforata, per l'allarme da bicicletta.

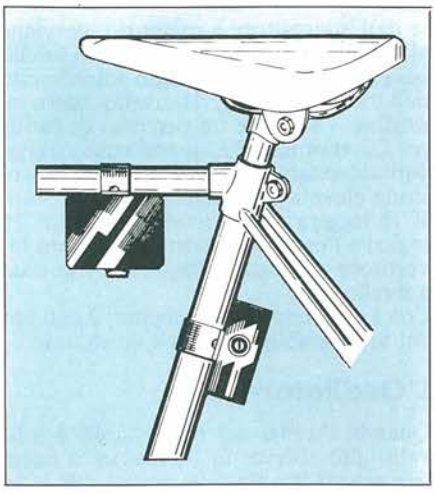


Figura 3. Due suggerimenti per il montaggio dell'allarme sulla bicicletta. La scelta finale dipende dalla posizione dell'interruttore a mercurio.

Circuito Stampato

Un astuccio in plastica, con dimensioni di 100x75x41 mm, viene usato per entrambi i progetti. Può andare bene qualsiasi tipo di astuccio in plastica o metallo, con dimensioni prossime a quelle indicate.
La basetta per i componenti di entrambe le versioni è una piastra preforata con passo di 0,1 pollici e dimensioni di 28 fori per 11 piste, come illustrato nelle Figure 2 e 3. La costruzione della scheda segue la normale configurazione e le interruzioni delle piste dovranno essere eseguite per prime. Saldare tutti i ponticelli e gli zoccoli per i circuiti integrati, poi i componenti e gli spinotti per i collegamenti esterni. Fare attenzione con il circuito integrato CMOS, perché può essere distrutto dall'elettricità statica. In entrambi i dispositivi, la basetta può essere facilmente inserita nelle guide dell'astuccio di plastica. Nella versione per motocicletta, dovranno essere praticati per primi i fori per l'interruttore a chiave, per il passacavo e per il montaggio della morsettiera. Nella versione per bicicletta, sono necessari solo i fori per l'uscita del suono del segnalatore acustico e per l'interruttore a chiave. Occorre fare attenzione a non lasciare che nessuna parte metallica del segnalatore acustico vada a toccare qualsiasi collegamento od i terminali dell'interruttore. L'interruttore a mercurio S1 deve essere saldato alla basetta dei componenti, con fili lunghi circa 100 mm, collegandolo temporaneamente ad un fianco dell'astuccio, con un pezzetto di nastro adesivo.
Questa operazione è necessaria perché la posizione definitiva di questo interruttore potrà essere determinata solo dopo che il dispositivo di allarme sarà stato montato sul telaio della bicicletta o della moto. Sarà necessario qualche esperimento per trovare la posizione ottimale dell'interruttore, in modo che l'allarme possa essere attivato quando la bicicletta viene spostata da una persona non autorizzata.
La posizione finale dell'interruttore a mercurio dipende molto da due fattori: se l'allarme debba essere attivato da un movimento laterale o da uno spostamento in avanti oppure all'indietro. Ricorda-

Elenco Componenti

Versione per bicicletta

Semiconduttori
D1: 1N4148
D2, D3: 1N4001
TR1: BC441, NPN al silicio
TR2: BC107, NPN al silicio
IC1: 4001UB porta NOR quadrupla CMOS a 2 ingressi

Resistori
R1, 2: 100 kΩ
R3, 4: 10 MΩ
R5: 10 kΩ
Tutte da 1/4 W al carbone, tolleranza ±5%

Condensatori
C1: 100 μF/16 V elettrolitico, fili assiali
C2: 15 μF/16 V, elettrolitico, fili assiali
C2: 15 μF/16 V, elettrolitico fili assiali
C3: 0,1 μF poliestere

Varie
S1: interruttore unipolare a chiave
S2: interruttore al mercurio
WD1: cicalino a 9 V
B1: batteria PP3 da 9 V
Basetta per prototipi con passo da 0,1 pollici, dimensioni 11 piste per 28 fori; asuccio di plastica ABS 100×76×41 mm; Viti di montaggio M2 lunghe 13 mm; zoccolo DIL per c.i. da 14 piedini; morsettiera a 6 poli; filo per collegamenti 7×0,2 mm.

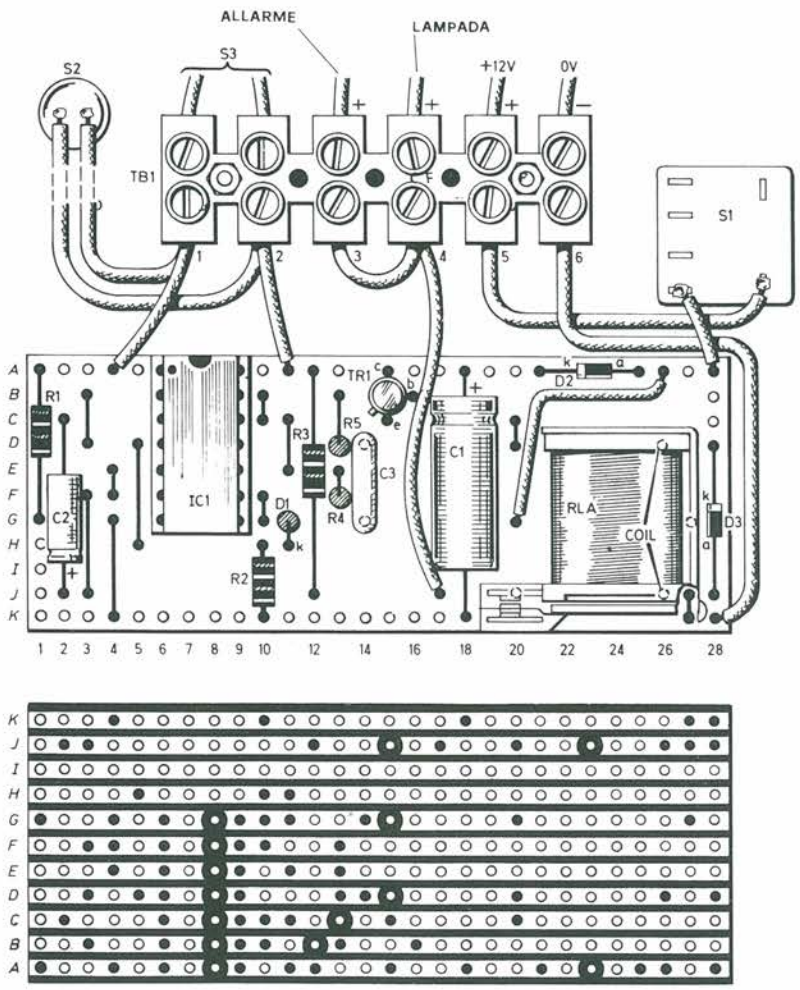


Figura 4. Basetta per l'allarme da motocicletta, con la disposizione dei componenti ed il cablaggio alla morsettiera per il collegamento all'impianto elettrico della moto. Il relé è direttamente cablato alla basetta, tramite i suoi piedini, disegnati tratteggiati.

re che una bicicletta (od una motocicletta) viene spesso parcheggiata in una posizione inclinata, per esempio contro un muro oppure su un bipiede: di conseguenza la precedente considerazione può essere messa a profitto per fare in modo che l'allarme scatti quando la bicicletta viene riportata nella posizione verticale.
Gli interruttori al mercurio di questo tipo si attivano ad un'inclinazione di circa 10 gradi rispetto all'orizzontale (cioè quando la goccia di mercurio rotola verso l'estremità del tubetto cortocircuitando i contatti), cosicché questo componente dovrà essere montato all'incirca in modo da formare un tale angolo, all'interno dell'astuccio.
Questo tipo di attivazione impone necessariamente di appoggiare la bicicletta sempre con il medesimo angolo.

In Pratica

Quando il dispositivo d'allarme viene montato sulla bicicletta, è necessario dissimularlo nel modo migliore possibile: una scatoletta che abbia l'aspetto di un allarme potrà essere facilmente rimossa o resa inattiva dal potenziale ladro.
Per questo motivo, il foro per l'interruttore a chiave non deve essere visibile, pur essendo accessibile: l'orientamento ideale sarebbe di rivolgere l'interruttore a chiave verso il basso.
L'allarme finito dovrà essere saldamente fissato ad uno degli elementi del telaio, mediante una staffa acquistabile presso un rivenditore di accessori per biciclette. Una posizione adatta è sulla canna o sul piantone del sellino (Figura 4).
Per aumentare la sua affidabilità, il dispositivo d'allarme deve essere impermeabilizzato. Il modo più semplice è avvolgere intorno all'astuccio un foglio di plastica. Un'altra soluzione sarebbe di usare un astuccio più costoso, con una guarnizione ermetica, oppure di usare un composto impermeabilizzante commerciale.
La versione per motocicletta dell'allarme ha la possibilità di aggiungere un microinterruttore per attivare il circuito, collegato in parallelo all'interruttore a mercurio (tramite i terminali 1 e 2 di TB1).
Vengono usati i contatti normalmente aperti, e l'interruttore deve essere montato dove possa essere attivato quando la motocicletta viene spostata: per esempio sotto la sella, in modo che una persona che vi si sieda faccia abbassare la levetta del microinterruttore.
I cablaggi supplementari necessari per questa versione, cioè i fili di collegamento al faro ed alla tromba, nonché l'alimentazione a 12 V, devono essere eseguiti in trecciola flessibile isolata che abbia una sufficiente portata di corrente (sezione 24 fili x 0,2 mm), utilizzando gli adatti connettori per il collegamento ai terminali dell'impianto elettrico della moto.

Elenco Componenti

Versione per motocicletta

Semiconduttori
D1: 1N4148
D2, D3: 1N4001
TR1: BC107, NPN al silicio
IC1: 4001UB porta NOR quadrupla CMOS a 2 ingressi

Resistori
R1, 2: 100 kΩ
R3, 4: 10 MΩ
R5: 10 kΩ
Tutte da 1/4 W al carbone, tolleranza ±5%

Condensatori
C1: 100 μF/16 V elettrolitico, fili assiali
C2: 15 μF/16 V, elettrolitico fili assiali
C3: 0,1 μF poliestere

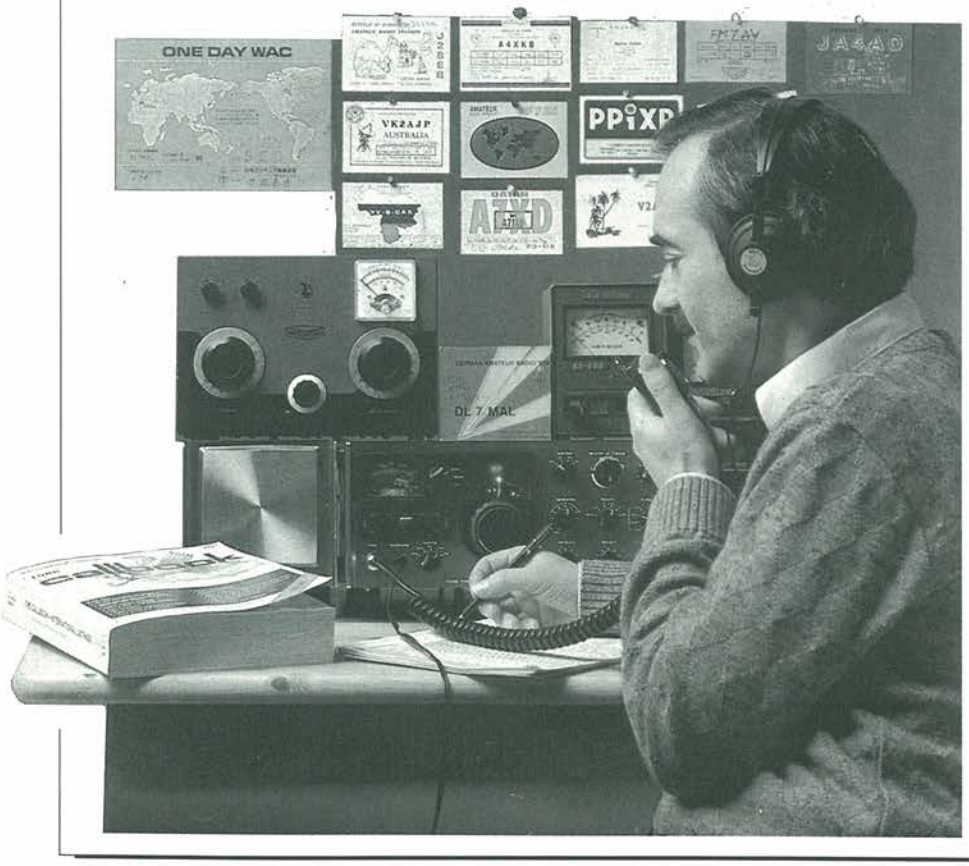
Varie
S1: interruttore unipolare a chiave
S2: interruttore oscillante al mercurio
S3: microinterruttore
RLA: relé miniatura, 12 V, bobina a 130 Ω con contatti da 30 A.

Basetta per prototipi delle dimensioni di 11 piste per 28 fori; astuccio di plastica ABS 100x76x41 mm; Viti di montaggio M2 lunghe 13 mm; zoccolo DIL per c.i. da 14 piedini; morsettiera a 6 poli; filo per collegamenti 7x0,2 mm e 24x0,2.

Ricevitore-Monitor Per Tutte Le Gamme

Dalle Onde Medie fino alle VHF e oltre, con un unico transistor e uno sparuto gruppetto di componenti: se ti piacciono i circuiti da provare, riprovare e modificare, con questo microsintonizzatore ti attendono ore e ore di fantastici esperimenti. E non occorre il circuito stampato!

di Fabio Veronese



Tra i sogni proibiti più tipici degli sperimentatori elettronici appassionati di alta frequenza, vi è senza dubbio quello di un ricevitore in grado di captare "tutto". O, in altri termini, di un apparecchio sufficientemente versatile da poter captare con la stessa disinvoltura le Onde Medie, la Citizen Band, la FM e magari gli aerei in volo, senza dimenticare, naturalmente, un saltino tra le broadcasting in Onde Corte.
La soluzione più ovvia, ma anche la meno abbordabile economicamente, sarebbe quella di procurarsi un Communication Receiver col quale togliersi lo sfizio di esplorare sinanche i più remoti angoli dello spettro RF. Ma per varcare la soglia di casa con uno di quei famigerati marchingegni occorrono numerosi biglietto-ni, e non sapremmo dire fino a che punto ben spesi. Un'ottima alternativa potrebbe essere rappresentata dal surplus militare, ma quei vecchi, cari, mastodontici apparecchi quali il BC312 o il 390 stanno rapidamente scomparendo dal mercato, e gli ultimi pezzi disponibili sono i peggio conservati, oltre che i più costosi.
Logica alternativa, l'autocostruzione. Ancor più logica soluzione, la supereterodina. Ora, però, sebbene la realizzazione di una buona "super" a più gamme non rappresenti più un ostacolo drammaticamente arduo come accadeva qualche anno fa, prima che venissero immessi sul mercato numerosi integrati esplicitamente concepiti per questi impieghi, vi è da dire che si tratta pur sempre di un lavoro di un certo impegno, comunque di certo sconsigliabile per chi comincia. Che cosa dovrebbero fare, dunque, i meno esperti? Arrendersi, forse? Non sia mai detto! Con un po' di pazienza e lo schemino che stiamo per sottoporvi, potrete realizzare non dico un pangamma da un paio di milioni, ma un valido sintonizzatore in grado di mettere il naso un po' su tutte le gamme radio.

Perché In Superreazione

Esaminando lo schema di figura 1, nel quale è rappresentato il nostro ricevitore/monitor, ci si stupisce soprattutto per l'esiguità dei componenti impiegati: sei

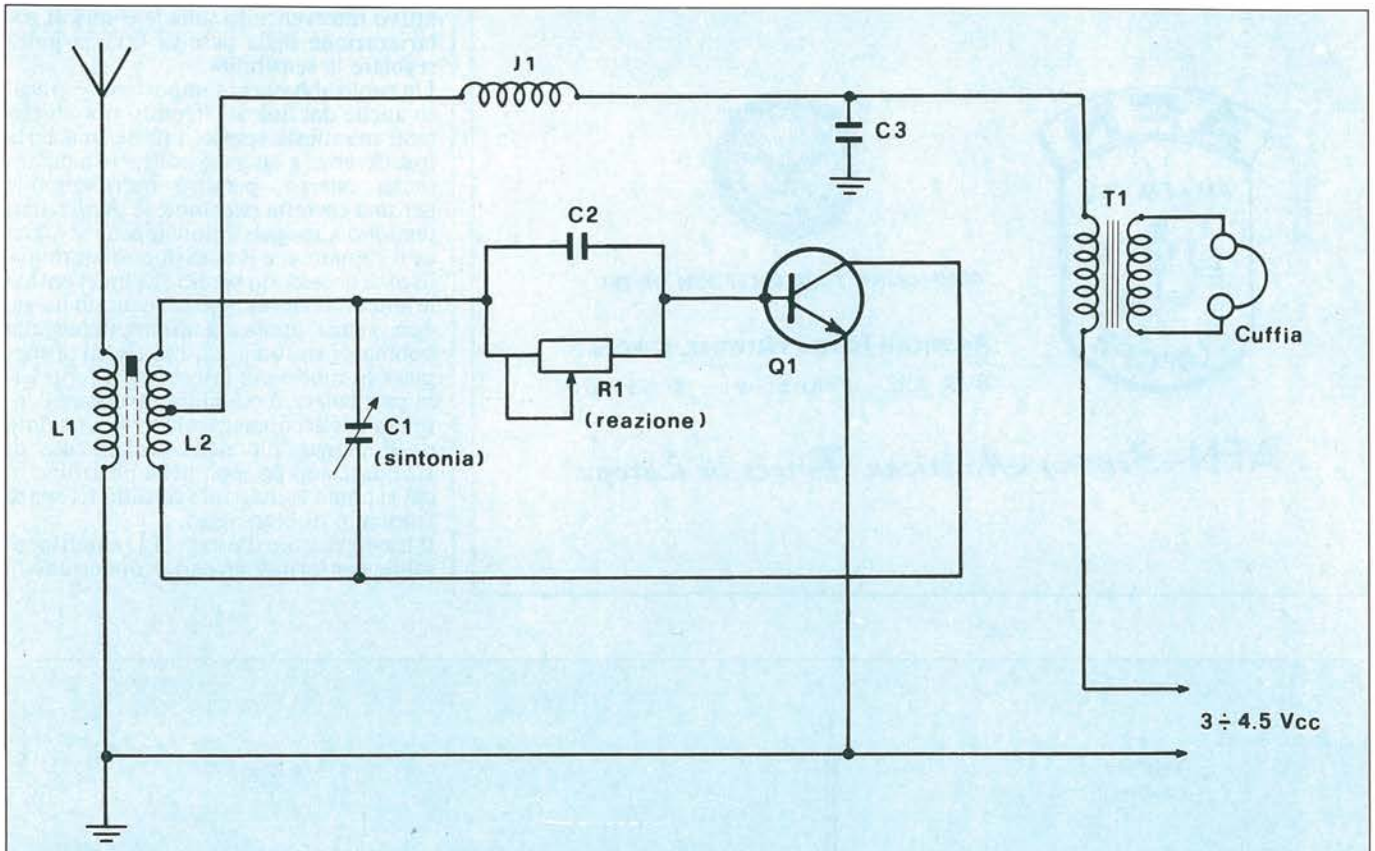


Figura 1. Schema elettrico del ricevitore-monitor. Il circuito superreattivo garantisce una buona sensibilità su tutte le gamme.

pezzi, più le bobine e il transistor. Ci si potrebbe chiedere come sia possibile ottenere dei risultati apprezzabili con così poca mercanzia.
Semplice: con la superreazione. Ma di che cosa si tratta? Molti di coloro che stanno leggendo queste righe avranno già realizzato un apparecchio ricevente in reazione. Il vantaggio principale di questo tipo di rivelatore consiste nel fatto di riuscire a riutilizzare più volte un unico stadio amplificatore a radiofrequenza, retrocedendo all'ingresso una parte del segnale amplificato, disponibile in uscita. Il problema più grande, e l'autentico limite pratico della reazione semplice, consistono nel fatto che, spingendo oltre il dovuto il riciclaggio del segnale, si determina autoscillazione dello stadio, che in queste condizioni non è più in grado di fungere da rivelatore. In altre parole, è possibile spingere la sensibilità di un amplificatore reazionato fino a un certo limite massimo, superato il quale il circuito non è più utilizzabile. L'unico modo per migliorarne ulteriormente le prestazioni, è quello di impedire l'innesco autoscillatorio bloccando il funzionamento dell'amplificatore al momento

Pochi componenti, e lo spettro delle radioonde schiude i suoi misteri

opportuno, lasciandolo... calmare per una piccola frazione di secondo, poi liberandolo di nuovo. In altre parole, si tratta di sovrapporre alla tensione continua che alimenta il circuito un segnale oscillante di frequenza opportuna (oscillazione di spegnimento) che consenta di ottenere l'effetto "accendi – spegni" appena descritto. In qualche caso, tale segnale, che ha la frequenza di alcune decine di kHz, viene generato da un apposito oscillatore a sé stante, ma, visto che non è difficile ottenerlo dal medesimo elemento attivo utilizzato come amplificatore-rivelatore, di solito si fa ricorso a un unico transistor che viene così a svolgere la funzione di "rivelatore superreattivo".

Il Progetto: In Teoria...

È appunto questo il caso del nostro circuito (figura 1). Il transistor Q1, nel prototipo un 2N2369 sostituibile con altri elementi similari (BSX26, 2N706; 2N708; 2N918; 2N2222), sarebbe un comunissimo amplificatore-rivelatore a emettitore comune se il suo collettore fosse direttamente collegato al ramo positivo dell'alimentazione tramite il primario del trasformatore di uscita T1. L'impedenza J1 e il condensatore C3 formano invece un circuito risuonante accordato a circa 20 kHz, e in virtù della posizione che assumono nel circuito determinano l'autoscillazione dello stadio a questa frequenza, che è appunto quella di spegnimento. La base di Q1 risulta collegata al circuito accordato d'ingresso L2/C1 tramite la cellula rivelatrice R1/C2.
In particolare, come indicato a schema, mediante il condensatore variabile C1 si effettuerà la manovra di ricerca delle emittenti, mentre con il potenziometro R1 (che dosa l'entità dell'effetto superre-

attivo intervenendo sulla tensione di polarizzazione della base di Q1), si potrà regolare la sensibilità.
Un ruolo abbastanza importante è giocato anche dal link L1. Questo tipo di circuiti manifesta spesso, infatti, una certa insofferenza a lasciarsi collegare a un'antenna esterna, peraltro indispensabile per una corretta ricezione: le oscillazioni tendono a spegnersi non appena si attacca il captatore, e il ricevitore si ammutolisce. È necessario perciò che un'eventuale antenna esterna, specie se molto lunga, non venga applicata direttamente alla bobina di sintonia L2, ma risulti accoppiata in modo più lasco: con il loop L1, in particolare, è possibile governare l'entità di tale accoppiamento avvicinandolo o allontanandolo dall'avvolgimento di L2 e lasciandolo, poi, nella posizione in cui si abbia la massima sensibilità, senza fenomeni di bloccaggio.
Il trasformatore d'uscita (T1) è indispensabile per fornire un carico opportuno al

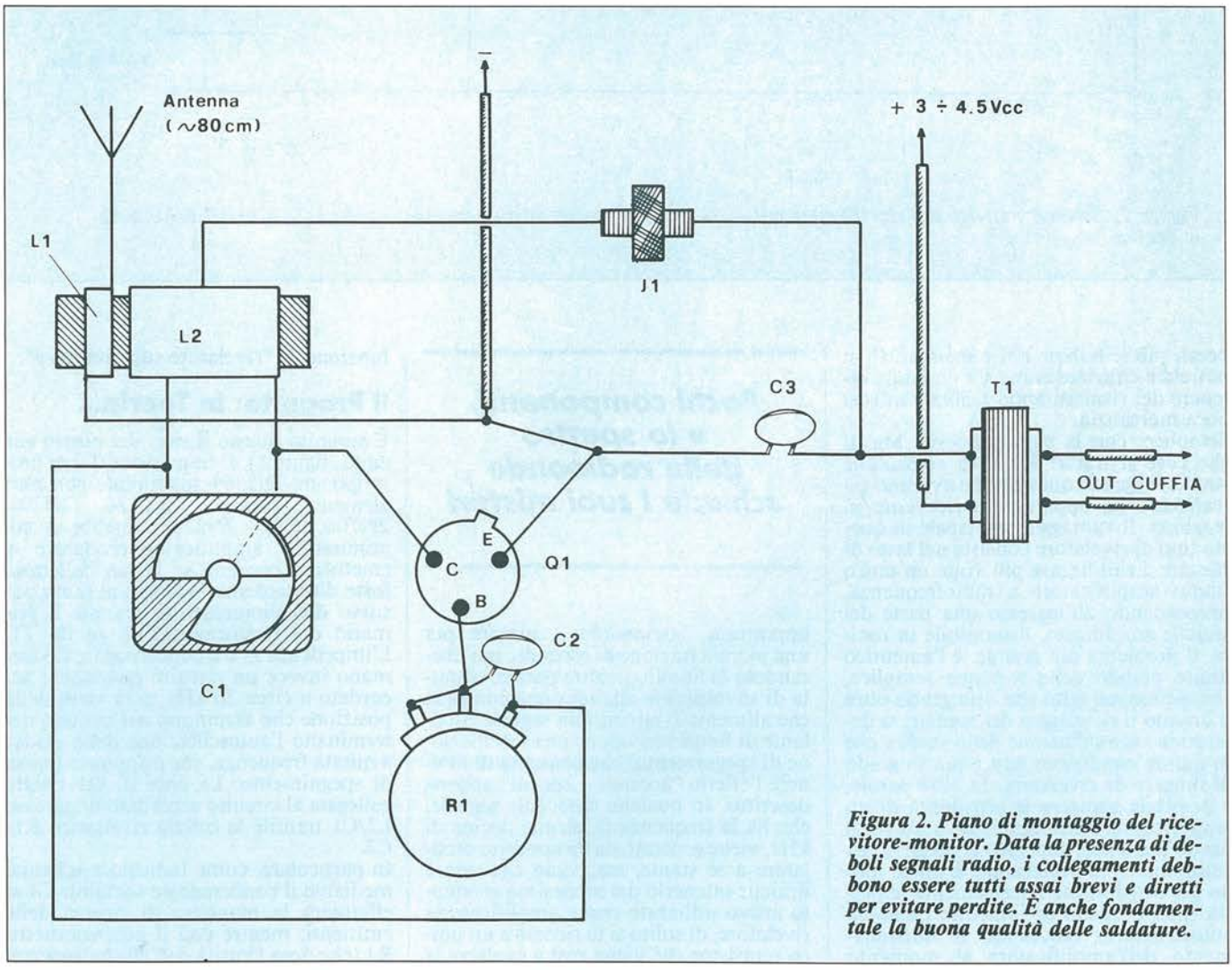


Figura 2. Piano di montaggio del ricevitore-monitor. Data la presenza di deboli segnali radio, i collegamenti debbono essere tutti assai brevi e diretti per evitare perdite. È anche fondamentale la buona qualità delle saldature.

circuito di collettore di Q1. Collegando direttamente le cuffie, infatti, oltre a rendere instabile il ricevitore a causa della lunghezza del cordone di raccordo, direttamente connesso al circuito di spegnimento, si sovraccaricherebbe il transistor causando, in definitiva, il malfunzionamento del ricevitore.

...E In Pratica

Considerato il carattere sperimentale del nostro sintonizzatore, si è esclusa a priori la possibilità di un montaggio su circuito stampato accordando la preferenza al cablaggio punto –a– punto, che rende assai facili da apportare le eventuali modifiche successive. La figura 2 suggerisce una possibile disposizione dei componenti, quella adottata per il prototipo, che è stato realizzato su di un pannello d'alluminio sul quale si erano previamente fissati il variabile C1 e il potenziometro R1, che in questo modo fungono anche da elementi di supporto meccanico. Desiderando aumentare la rigidità del montaggio, si potrà incollare al pannello anche un lato del pacco lamellare del trasformatore T1. La disposizione dei componenti non è molto critica, ma, poiché il circuito è percorso da correnti a radiofrequenza, si rende indispensabile che i collegamenti siano i più brevi e diretti possibile. Si utilizzeranno perciò i terminali dei singoli componenti, senza ricorrere a pezzi di filo aggiuntivi, e si conterrà comunque la lunghezza dei collegamenti al di sotto dei 2-3 centimetri. A proposito di questo, si osservi che il tracciato delle interconnessioni evidenziato in figura 2 assume solamente un valore schematico: in sede di montaggio, si dovranno senz'altro evitare percorsi tortuosi, come per esempio quello del conduttore che unisce C1 a C2. Si tenga anche presente che, in questo montaggio, il pannello metallico NON rappresenterà in alcun modo la massa elettrica (negativo) del circuito stesso.
Una buona dose di attenzione dovrà infine essere devoluta alla buona qualità delle saldature, da effettuarsi con un utensile da circa 50 watt, munito di punta mediamente sottile. Data l'assenza del circuito stampato, si può usare, con parsimonia, la pasta saldante per le connessioni più problematiche, come quelle al condensatore variabile.

Componente Per Componente

L'esigua componentistica richiesta per questo progetto è tutta di ordinaria amministrazione, e perciò assai facile da reperire in commercio. Quasi tutto quel che occorre, inoltre, può essere recuperato da vecchi montaggi o da apparecchi radio fuori uso. Ad ogni modo, ci sembra opportuno spendere qualche parola su ciascun componente per facilitare il lavoro ai meno esperti.

Le Radioidee: Fai Da Te La Tua Elettronica.

Provando e riprovando. Due semplici parole in cui si concentra tutta la filosofia della moderna scienza sperimentale e che dovrebbero essere il motto di ogni sperimentatore elettronico. Troppo spesso, infatti, ci si accontenta di replicare pedissequamente i circuiti scorti su una rivista o suggeriti da un amico, limitandosi a pretendere che funzionino al primo colpo e, soprattutto, senza minimamente riflettere sulle possibilità di migliorare le caratteristiche del progetto o di espanderne in qualche misura le prestazioni. Il mercato dell'elettronica di consumo offre già pronti gran parte degli apparati che normalmente vengono pubblicati sulle nostre pagine. Realizzandoli con le proprie mani, questo è vero, spesso è possibile risparmiare qualche lira, e magari comprendere fino in fondo le modalità di funzionamento dell'apparecchio che si è costruito.
Ma, in pratica, il vantaggio principale dell'autocostruzione è che, una volta che ci si sia impadroniti di una cultura tecnologica di base, è possibile realizzare "su misura" i vari progetti, adattandoli alle particolari esigenze che via via si vengono a creare. Per fare ciò, ovviamente, non è possibile limitarsi a copiare il progetto che interessa così come viene presentato, ma si rende necessario interpretarlo e utilizzarlo come base per i propri esperimenti. Naturalmente, non tutti gli schemi che compaiono sulle nostre pagine presentano le medesime caratteristiche di flessibilità sperimentale. Non c'è dubbio che la realizzazione di un progetto su circuito, stampato, comodissima sul piano di una rapida realizzazione pratica del circuito, limiti alquanto le possibili variazioni sul tema, ed è parimenti certo che i progetti più complessi siano anche quelli che è più rischioso modificare.
Con la nuova serie de "Le Radioidee", che vede la luce in questo numero, abbiamo voluto scegliere uno dei settori più stimolanti dell'autocostruzione elettronica quello dei circuiti ad alta frequenza, per proporre delle realizzazioni particolarmente eclettiche, che si prestino alle prove e agli esperimenti più disparati, senza ovviamente perdere di vista la possibilità di conseguire un risultato pratico finale. Si tratta di schemi particolarmente semplici, di concezione nuova o comunque inedita, di cui non verrà dato un circuito stampato, ma solo una chiara indicazione grafica per un cablaggio punto-a-punto o su basetta preforata, da utilizzarsi come punto di partenza per le proprie esperienze personali. E se volete suggerirci qualche vostra "Radioidea", scriveteci pure: le più interessanti verranno pubblicate con la firma del loro autore.

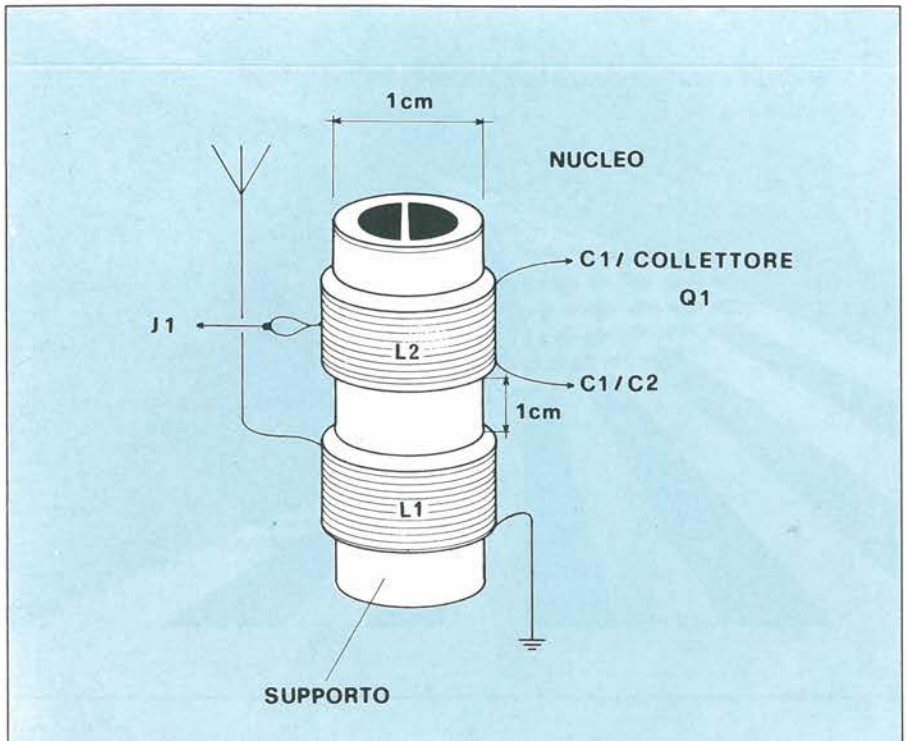


Figura 3. Per ciascuna gamma, che si desideri poter captare, dovrà essere realizzato un gruppo L1/L2 secondo le specifiche date nel testo, tenendo anche presente lo schema realizzativo qui riportato.

Induttori L1 e L2: dovranno essere realizzati secondo le specifiche date nell'elenco dei componenti, che permetteranno di sintonizzarsi tra i 15 e i 35 MHz circa, tenendo anche sott'occhio la figura 2. Desiderando cambiare gamma, si dovrà mutare il numero di spire dei due avvolgimenti, fermi restando tutti gli altri parametri, secondo quanto segue:

- Onde Medie (550 – 11600 kHz): L1 10 spire; L2 80 spire, presa alla 15ma.
- Onde Corte (2000 – 15000 kHz): L1 6 spire; L2 45 spire, presa alla 10ma.
- Onde Ultracorte (110 – 160 MHz): L1 3 spire; L2 4 spire, presa a 1 spira e mezza.

Condensatore variabile C1: la sua capacità deve essere adeguata alla gamma che interessa ricevere. Per le VHF saranno sufficienti 15 – 20 pF massimi, per le Onde Cortissime ne occorreranno 20-30, per le Onde Corte una cinquantina, per le Onde Medie si adotterà infine il solito variabile da 350 – 400 pF massimi. Occorrerà in ogni caso adottare un elemento di buona qualità, preferibilmente su supporto ceramico.
Condensatori fissi C2 e C3: devono essere ceramici, nuovi e di buona qualità.
Il valore di C2 è critico, e sarebbe bene che questo condensatore fosse in mica argentata, del tipo facilmente recuperabile dagli apparati del surplus militare.
Transistore Q 1: sono possibili le sostituzioni suggerite. È bene non utilizzare elementi di recupero.
Potenziometro R1: è consigliabile evitare elementi molto usati, che potrebbero introdurre fastidiosi scricchiolii durante la regolazione della reazione.
Impedenza J1: il valore non è molto critico, tuttavia è bene scendere verso i 5 μH per le VHF e salire verso 1 mH per le OC e le OM.
Trasformatore T1: è molto facile recuperarlo dalle vecchie radioline tascabili, negli stadi audio delle quali veniva un tempo diffusamente impiegato. Dal suo fattore di merito dipendono la qualità e l'intensità del segnale audio disponibile in uscita: qualora se ne abbiano a disposizione diversi, converrà dunque scegliere quello che fornisce i risultati migliori.
Cuffia: può essere utilizzata una normale cuffia stereofonica, con i padiglioni collegati in parallelo, oppure un auricolare per radioline.
Antenna: i captatori troppo lunghi tendono, come detto, a soffocare il ricevitore, perciò è bene evitarli. Per le Onde Cortissime, potrà andar bene un tratto di filo isolato per collegamenti lungo 80 cm; per le VHF ne basteranno una trentina.

Per ascoltare tutte le gamme, è sufficiente cambiare bobina

Si Impiega Così

Ultimato il montaggio e verificatolo con molta attenzione, si potrà collegare una batteria piatta da 4,5 V, oppure un alimentatore stabilizzato in grado di erogare una tensione compresa tra 3 e 6 volt. È possibile salire fino a 15 V di alimentazione senza provocare danni, ma il controllo della superreazione potrebbe divenire problematico. Si inserisca ora la cuffia senza, per il momento, collegare alcuna antenna, e si regoli R1 fino al punto immediatamente antecedente all'innesco di un forte fischio. Agendo ora su C1, si cerchi di sintonizzare una stazione, quindi si ritocchi la regolazione di R1 fino a ottenere le migliori condizioni di ascolto.
Se si desidera collegare un'antenna esterna – che non sempre è indispensabile – si dovrà posizionare il link L1 fino a che non si noteranno più "buchi" nell'escursione di sintonia.

Elenco Componenti

Semiconduttori
Q1: 2N2369 o equivalenti (2N2222, 2N918 ecc.)

Resistori
R1: 1 MΩ, potenziometro lineare

Condensatori
C1: 20 pF max, condensatore variabile (vedere testo)
C2: 56 pF, ceramico
C3: 3300 pF, ceramico

Induttori (dati validi per la gamma Onde Cortissime)
L1: 2 spire filo per collegamenti avvolto a 1 cm dal lato di L2 collegato a R1/C2

L2: 13 spire filo rame smaltato 0.8 mm avvolte serrate su supporto Ø 10 mm; presa alla 5ª spira dal lato collegato a Rs/C2

J1: impedenza RF da 100 μH

T1: trasformatore d'uscita per apparecchi a transistori (1000 Ω 8 Ω circa)

Progetto e Sperimentare: la prima si dedica all'elettronica analogica, al radioascolto e alla strumentazione di medio costo: la seconda tratta di computer, proponendo ogni mese interessanti progetti digitali che ampliano la potenzialità del vostro sistema. Progetto e Sperimentare, due riviste che si integrano formando insieme uno strumento completo a disposizione di coloro i quali vivono l'elettronica in tutti i suoi aspetti, in un rapporto costruttivo che possiamo definire totale. Progetto e Sperimentare sono della stessa Casa Editrice —la JCE — da anni (decine d'anni) dedita all'editoria elettronica con spirito analitico e con la serietà che la materia richiede. Progetto e Sperimentare sono il binomio utile al vostro profondo desiderio di conoscere sempre più a fondo l'elettronica seguendone l'evoluzione mese dopo mese, anno dopo anno. Ecco perché la JCE propone all'attenzione dei lettori di Progetto, Sperimentare; è una proposta logica che soddisferà chi vorrà coglierla. Sperimentare, come ogni mese, è ricco di notizie e di informazioni di rilevante interesse.

Generatore di Funzioni

La parte costruttiva di questo mese inizia con un interessantissimo progetto, ideale per tutti coloro che possiedono un computer basato sul microprocessore 6502.
Si tratta di una scheda che comandata tramite opportuni segnali può trasformare il vostro personal in un generatore di funzioni professionale.

Il Computer In Kit

L'articolo descrive i principi teorici di funzionamento dell'hardware necessario per visualizzare su di un monitor video sia testi alfanumerici sia disegni grafici ad elevata risoluzione.

Comunicare Con Il Modem

Questo articolo è la parte conclusiva di presentazione di un semplice ma tecnologicamente avanzato modem telefonico con il quale potrete trasmettere e ricevere dati utilizzando sia lo standard americano sia quello europeo.

Una Riserva Di Energia Per Il Computer

Un circuito molto piccolo ma con una grande qualità: la sicurezza che un'improvviso calo di tensione o una spiacevole interruzione dell'impianto elettrico di casa non possano modificare il contenuto della memoria del vostro computer.

Penna Ottica Per Atari

Un fototransistor, un integrato, poche resistenze e voilà il gioco è fatto. Mettendo insieme questa manciata di componenti vi potrete costruire il più simpatico accessorio per il vostro Atari e così scrivere o disegnare diventeranno...

Computer E Moda

Sfoggi con orgoglio la tua giacca di Armani? Hai appena comperato un golf di Missoni? Ebbene forse non tutti sanno che probabilmente ciò che indossano è anche opera di un computer. Il connubio tra computer e gli stilisti del "Made in Italy" verrà svelato da questo frizzante articolo.

Convertitore Seriale Parallelo

Il trasmettitore-ricevitore universale asincrono o più brevemente UART è il cuore del circuito di facile realizzazione che viene proposto in questo articolo. Usando una porta RS 232 standard è possibile comandare contemporaneamente otto linee d'uscita potendo così controllare un numero equivalente di apparecchi elettrici oppure monitorare lo stato di otto sensori elettronici in ingresso.

Sistema Di Sintesi Vocale Basato Su Personal Computer

L'era in cui i calcolatori comunicheranno con l'uomo tramite la parola è ormai vicinissima. La Philips azienda leader in questo settore presenta sulle pagine di Sperimentare un sistema di sviluppo per la generazione, la correzione e la codifica finale dei parametri di un sintetizzatore vocale; tale sistema è compatibile con i personal computer HP e IBM dei quali diventa una vera e propria periferica di espansione.

Apple Macintosh Plus

Il "più" aggiunto al nuovo computer della casa californiana della mela non stà a significare un lieve miglioramento bensì notevoli innovazioni nell'hardware, nel firmware e nel sistema operativo. Leggendo questo articolo scoprirete le nuove fantastiche capacità di questo Macintosh "più".

Novità Hardware

Questo mese abbiamo provato per voi tre diversi modem: Goldatex 9201, Dataphone S21D, Communicator, inoltre un mouse grafico per C64/128 ed infine un'interfaccia rivoluzionaria per ZX Spectrum Plus.

S.I.S. Presenta D.H.G.

La consueta rubrica di test del software ci propone dei sofisticati e "facili da usare" pacchetti di business graphics in grado di visualizzare, partendo da un'insieme di dati, tutta una serie di grafici statistici, finanziari o commerciali.

Generatore Modulato A Radiofrequenza

Semplice, Stabile, Sicuro.

Tre soli transistor per avere tutto lo spettro RF sulla punta delle dita. Onde Lunghe, Onde Medie, Onde Corte senza più segreti con questo simpatico strumentino in grado di risolvere come per magia tutti i problemi di taratura dei tuoi radioprogetti.

a cura di Fabio Veronese

Questo generatore di segnali a radiofrequenza è un complemento ideale al generatore di segnali audio PLL pubblicato su Progetto di maggio, perchè amplia la copertura di frequenza possibile, in modo da comprendere i segnali della banda tra 300 kHz e 25 MHz. Il segnale a radiofrequenza prodotto può essere anche modulato con un segnale audio, che permette di rintracciarlo facilmente durante la ricerca dei guasti nei circuiti a radiofrequenza, come i radioricevitori.

In Teoria

L'alimentazione c.c. per l'apparecchio viene stabilizzata e filtrata dagli appositi circuiti, e poi viene applicata al modulatore ed al buffer d'uscita.
Il modulatore permette di modulare in ampiezza e frequenza (con minore profondità) il segnale a radiofrequenza prodotto dall'oscillatore. Il segnale a radiofrequenza trasporta quindi il segnale di modulazione e di conseguenza viene spesso definito "onda portante". L'applicazione di un adatto segnale audio all'ingresso del modulatore permette di identificare facilmente il segnale, per esempio su un normale radioricevitore domestico OL/OM/OC. Questo segnale audio potrà essere ricavato dal generatore audio descritto nel precedente articolo.
La sezione dell'oscillatore è la sorgente originale del segnale, che potrà essere modulato o no. La Figura 3 mostra la tipica forma d'onda di un segnale modulato in ampiezza; la frequenza portante mostrata è più bassa di quella reale, per motivi di chiarezza. Il segnale d'uscita dell'oscillatore viene poi applicato all'amplificatore d'uscita a FET, che serve ad isolare l'oscillatore dal carico, e mette a disposizione una bassa impedenza d'uscita. Questo stadio contiene anche un controllo del livello d'uscita.

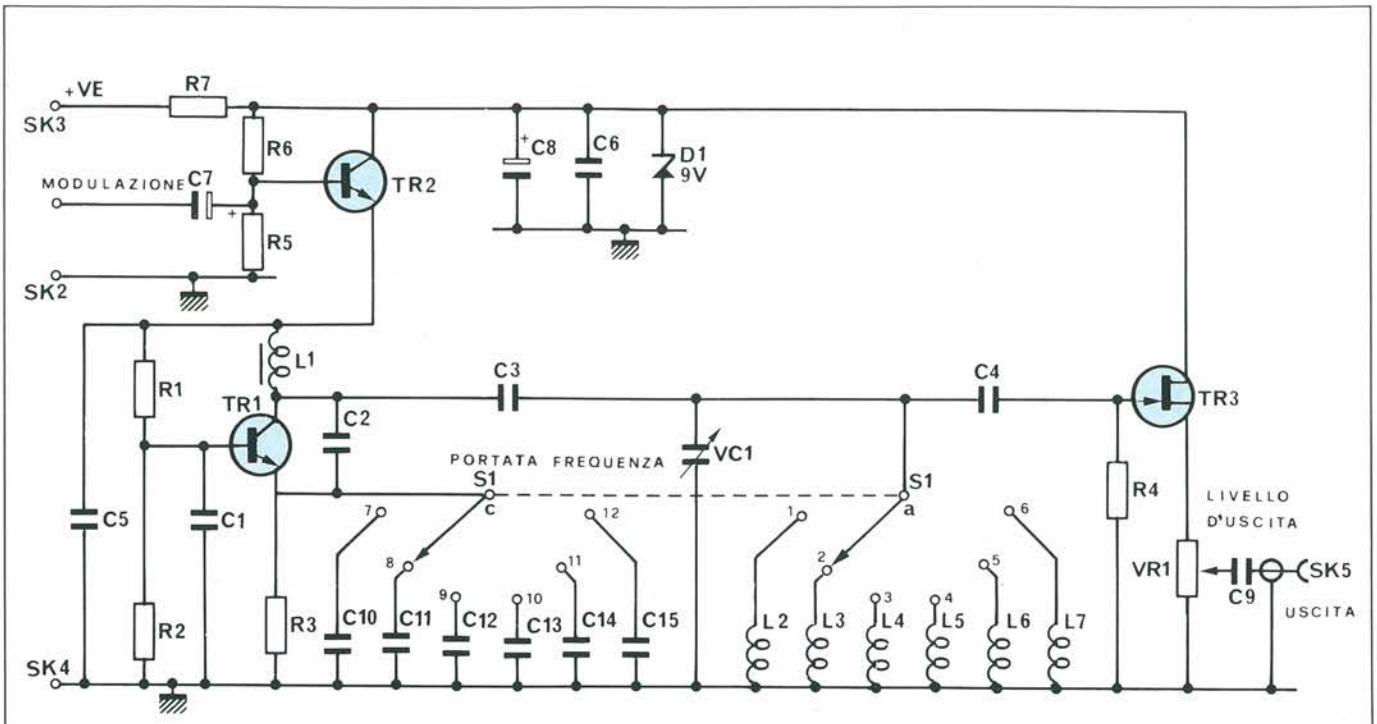


Figura 1. Schema elettrico del generatore di segnali a radiofrequenza.

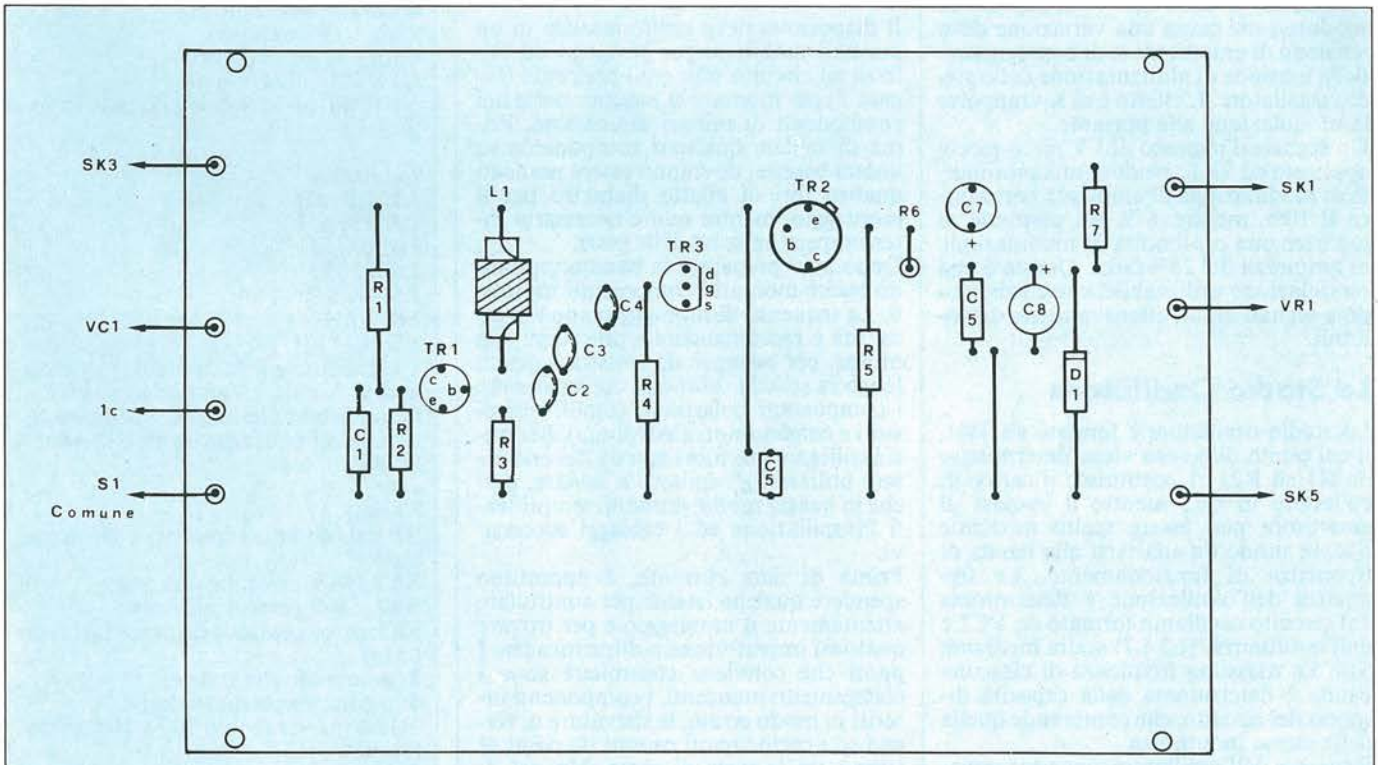


Figura 2. Disposizione dei componenti sulla scheda principale.

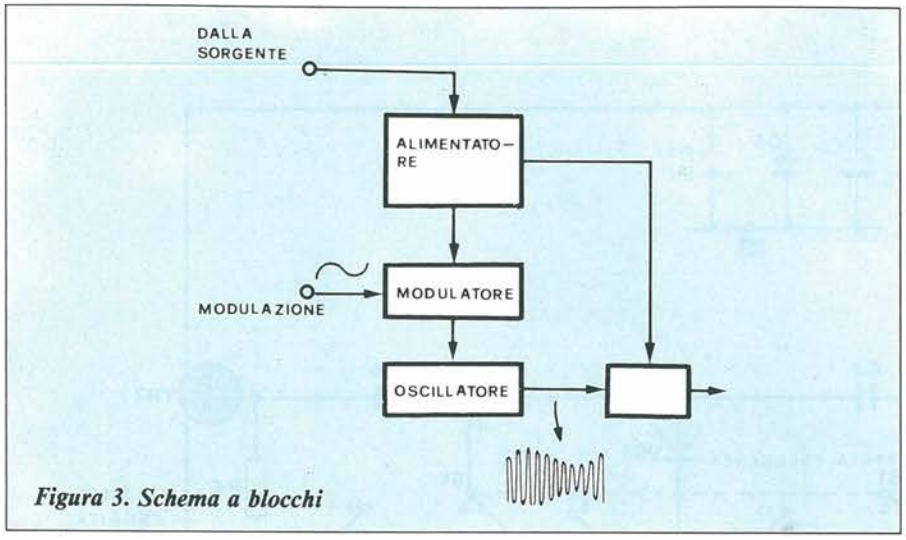


Figura 3. Schema a blocchi

Lo schema completo del generatore di segnali a radiofrequenza è mostrato in Figura 1. La tensione di alimentazione in arrivo viene stabilizzata in derivazione dalla combinazione del diodo Zener D1 ed R7, mentre la filtrazione avviene grazie a C8 e C6. Il modulatore è fondato su TR2, che viene polarizzato in conduzione da R6 ed R5, mentre il segnale di modulazione è accoppiato in c.a. alla base tramite C7.
Quando non è presente il segnale di modulazione, l'emettitore di TR2 viene mantenuto a circa 5,6 V. Il segnale di modulazione causa una variazione della tensione di emettitore e, di conseguenza, della tensione di alimentazione dello stadio oscillatore. L'effetto è di sovrapporre la modulazione alla portante.
Un segnale d'ingresso di 1 V picco-picco, applicato ad SK1, produce una profondità di modulazione di ampiezza pari a circa il 10%, mentre 1 V eff. permette di ottenere una profondità di modulazione di ampiezza del 25% circa. Questa è una modulazione utilizzabile, che corrisponde a segnali audio effettivamente disponibili.

Lo Stadio Oscillatore

Lo stadio oscillatore è fondato su TR1, il cui punto di lavoro viene determinato da R1 ed R2. L1 costituisce il carico di collettore in c.a., mentre il by-pass di emettitore può essere scelto mediante S1c, in modo da adattarsi alla banda di frequenza di funzionamento. La frequenza dell'oscillazione è determinata dal circuito oscillante formato da VC1 e dall'induttanza. (L2-L7) scelta mediante S1a. La massima frequenza di ciascuna banda è determinata dalla capacità dispersa del circuito, che comprende quella della stessa induttanza.
Il segnale dell'oscillatore viene accoppiato in c.a. da C4 all'amplificatore d'uscita TR3. Questo amplificatore è un JFET in configurazione ad inseguitore di source e guadagno unitario, con l'uscita prelevata da una presa del carico di source.
Il livello tipico di uscita massima disponibile dipende dalla banda scelta, ma in generale diminuisce quando aumenta la frequenza. Nel prototipo, il livello d'uscita a centro scala era di 2,5 Veff. nella banda minima di frequenza, e diminuiva gradualmente a 0,6 Veff. nella portata massima.

In Pratica

Il dispositivo deve essere inserito in un normale mobiletto per prototipi, ed utilizza un circuito stampato preforato (Figura 2) per montare la maggior parte dei componenti di minori dimensioni. Prima di saldare qualsiasi componente su questa basetta, dovranno essere praticati quattro fori di adatto diametro per il montaggio, mentre non è necessario interrompere nessuna delle piste.
Dopo aver preparato la basetta, potranno essere montati i componenti mostrati. La sequenza di montaggio non è critica, ma è raccomandabile procedere con ordine, per esempio da sinistra a destra lungo la scheda. Montare correttamente i componenti polarizzati (diodi, transistori e condensatori elettrolitici). Per tutti i collegamenti fuori scheda devono essere utilizzati gli spinotti a saldare, perché in questo modo verranno semplificati l'installazione ed i cablaggi successivi.
Prima di dare corrente, è opportuno spendere qualche istante per controllare attentamente il montaggio e per trovare qualsiasi imperfezione o dimenticanza. I punti che conviene controllare sono i collegamenti mancanti, i componenti inseriti in modo errato, le sbavature di stagno ed i cortocircuiti causati da ponti di stagno tra le piste di rame. Un po' di tempo speso nei controlli potrà risparmiare successivamente molte ore di ricerca.
Dopo il controllo, la scheda potrà essere fissata alla base del mobiletto. Deve essere lasciato libero lo spazio sufficiente a garantire il montaggio di tutti i componenti sul pannello. I piedini di plastica impediranno al mobiletto di graffiare la superficie del banco o del tavolo.

Elenco Componenti

Semiconduttori
D1: Zener da 9,1 V, 400 mW
TR1: BC109
TR2: BFY50 o 2N3053
TR3: 2N3819

Resistori da 0,25 W, 5%
R1: 10 kΩ
R2: 6,8 kΩ
R3: 330 Ω
R4: 1 MΩ
R5: 100 kΩ
R6: 47 kΩ
R7: 220 Ω

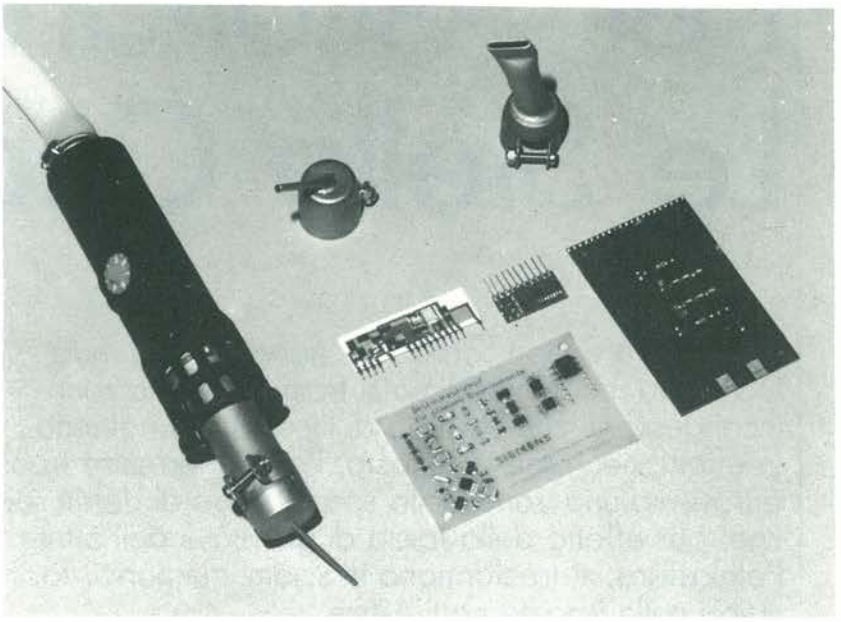
Potenziometro
VR1: 1 kΩ lineare

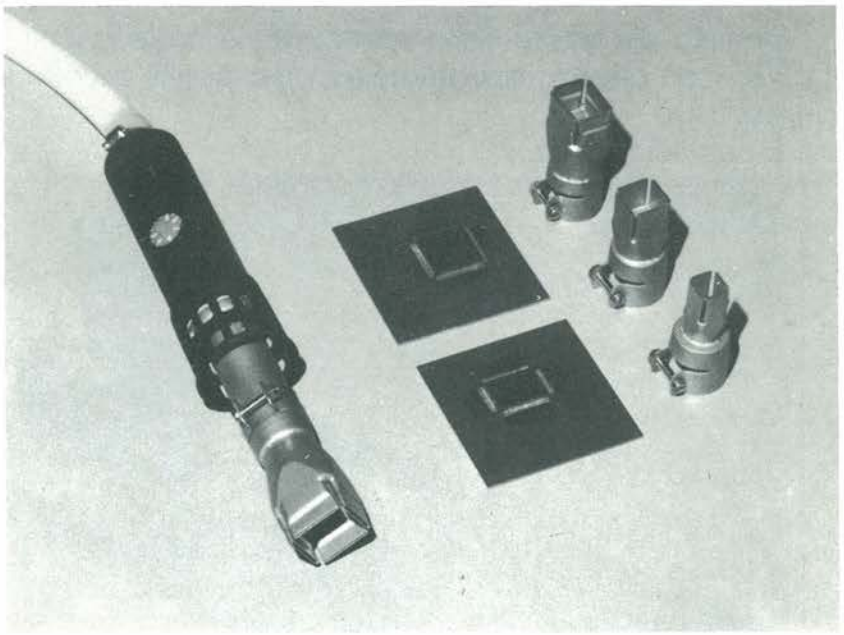
Condensatori
C1, C5, C6, C9: 100 nF poliestere
C2, C15: 100 pF ceramici
C3, C10: 10 nF ceramici
C4: 10 pF ceramico
C7, C8: 10 μF/16 V elettrolitici
C11: 2,2 nF ceramico
C12: 1 nF ceramico
C13: 470 pF ceramico
C14: 220 pF ceramico
VC1: 500 pF variabile a dielettrico solido

Induttanze
L1: 2,5 mH
L2: 470 μH
L3: 100 μH
L4: 22 μH
L5: 4,7 μH
L6: 1 μH
L7: 0,22 μH
L1: è un'impedenza a radio frequenza aperta, avvolta su un nucleo di ferrite. Le induttanze L2....L7 sono impedenze a radiofrequenza con un Q di almeno 45.

Varie
S1: commutatore rotativo 2 vie, 6 posizioni
SK1, SK3: prese 4 mm rosse
SK2, SK4: prese 4 mm nere
SK5: presa coassiale da pannello (vedi testo)
3: manopole con indice
4: piedini di plastica adesivi
1: lastrina veroboard 130 x 100, passo foratura 0,1"
1: mobiletto
7: spinotti a saldare

SALDATURA E DISSALDATURA
di componenti elettronici
e dissaldatura di Quad-packs
Con Leister-Labor





Il suo sottile getto d'aria calda regolabile micrometricamente da 20 a 650 °C, grazie ad un sofisticato sistema elettronico, permette la **SALDATURA E DISSALDATURA SENZA CONTATTO.**

Una nuova tecnica che fa operare più convenientemente in un settore di alta specializzazione, senza rischi o rotture. Migliorando le sue già valide prestazioni per una più corretta funzionalità, l'apparecchio è stato dotato di regolazione elettronica dell'erogazione d'aria in continuo da 1 a 150 litri al minuto.

La sua versatilità trova un riscontro operativo nella gamma di ugelli speciali appositamente costruiti per la dissaldatura senza subire il minimo danno.

da "Progetto" n. 7/8 - Edizioni JCE

Nome _____

Cognome _____

Via _____

Città _____ Cap. _____

Telefono _____

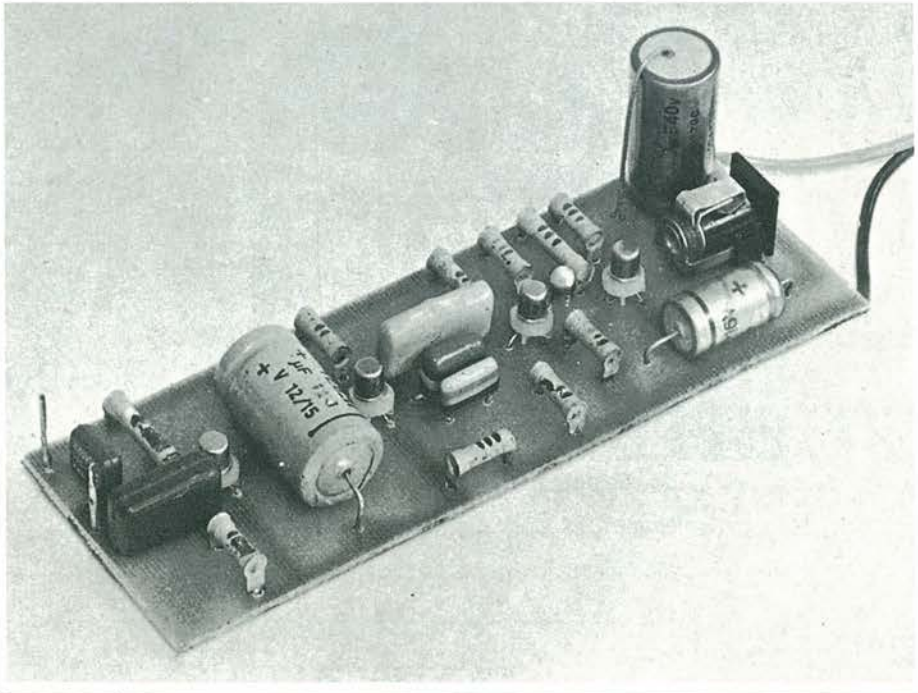
INVIATEMI GRATUITAMENTE IL PROSPETTO **P 1**

Esclusivista per l'Italia

Th. MOHWINCKEL S.p.A.
Via S. Cristoforo, 78
20090 TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
Tel. (02) 4452651/5 - Telex 310429

Radiotelescopio VLF Per Ascoltare Le Stelle Cadenti

Nella notte di San Lorenzo – narra la leggenda – le stelle lacrimano, e il loro pianto si trasforma in tizzoni incandescenti che solcano di luce il cielo notturno.
In effetti, nel mese di Agosto, l'orbita terrestre transita attraverso una zona dello spazio ricca di detriti rocciosi che, per effetto della forza di gravità e dell'attrito con l'atmosfera, si trasformano in sciami meteorici, facilmente visibili nelle limpide notti estive.
Le "stelle cadenti" irradiano anche forti segnali radio sulla gamma più bassa dello spettro RF, le onde lunghissime o VLF: con questo miniradiotelescopio potrai ascoltarli in esclusiva.
E non solo quelli...



Molti pensano che lo studio di materie scientifiche elevate, intrapreso da dilettanti, non porti a nessun risultato pratico.
Si può rispondere che se ciò fosse vero Marconi non avrebbe scoperto nulla, così come Edison e tutti gli altri autodidatti che hanno lasciato il loro nome "in grande" nella storia della scienza.
In realtà, sperimentatori e appassionati della ricerca hanno sempre portato grandi contributi alle umane conoscenze, anche se non sempre i loro meriti sono stati riconosciuti.
Comunque, noi siamo senz'altro per incoraggiare chi vuole dedicarsi ad una disciplina o ad un genere di ricerche, ed in questo articolo, descriviamo "qualcosa" che può suscitare molti interessi. Si tratta di un particolare ricevitore che capta i segnali VLF generati dai fenomeni atmosferici: i "lampi di calore", l'arcobaleno, le meteore e simili.
Vi sono addirittura particolari manifestazioni che lasciano perplessa anche la scienza ufficiale, nel campo; quindi ed appunto, questo apparecchio non è solo una sorta di curiosità ma anche un mezzo di studio. Vi è una certa confusione oggi, nel pensiero comune, a proposito della natura di un radiotelescopio. I più pensano che si tratti di un particolare radar, utilizzato per seguire il movimento dei corpi celesti.
Ora, solitamente, uno o più radar sono a disposizione dei radioastronomi, nei centri di osservazione più attrezzati, ma il vero e proprio radiotelescopio non appartiene alla famiglia degli scandagli localizzatori, bensì a quella degli *apparecchi riceventi.*
Cosa riceve questo apparecchio? Beh, diciamo "il più possibile dei segnali che giungono dallo spazio".
Il lettore spiritosone, chiederà: "Le telefonate dei marziani?".
Non proprio, ma non siamo nemmeno lontanissimi; infatti tra le varie "radiostelle", ovvero astri che emettono treni

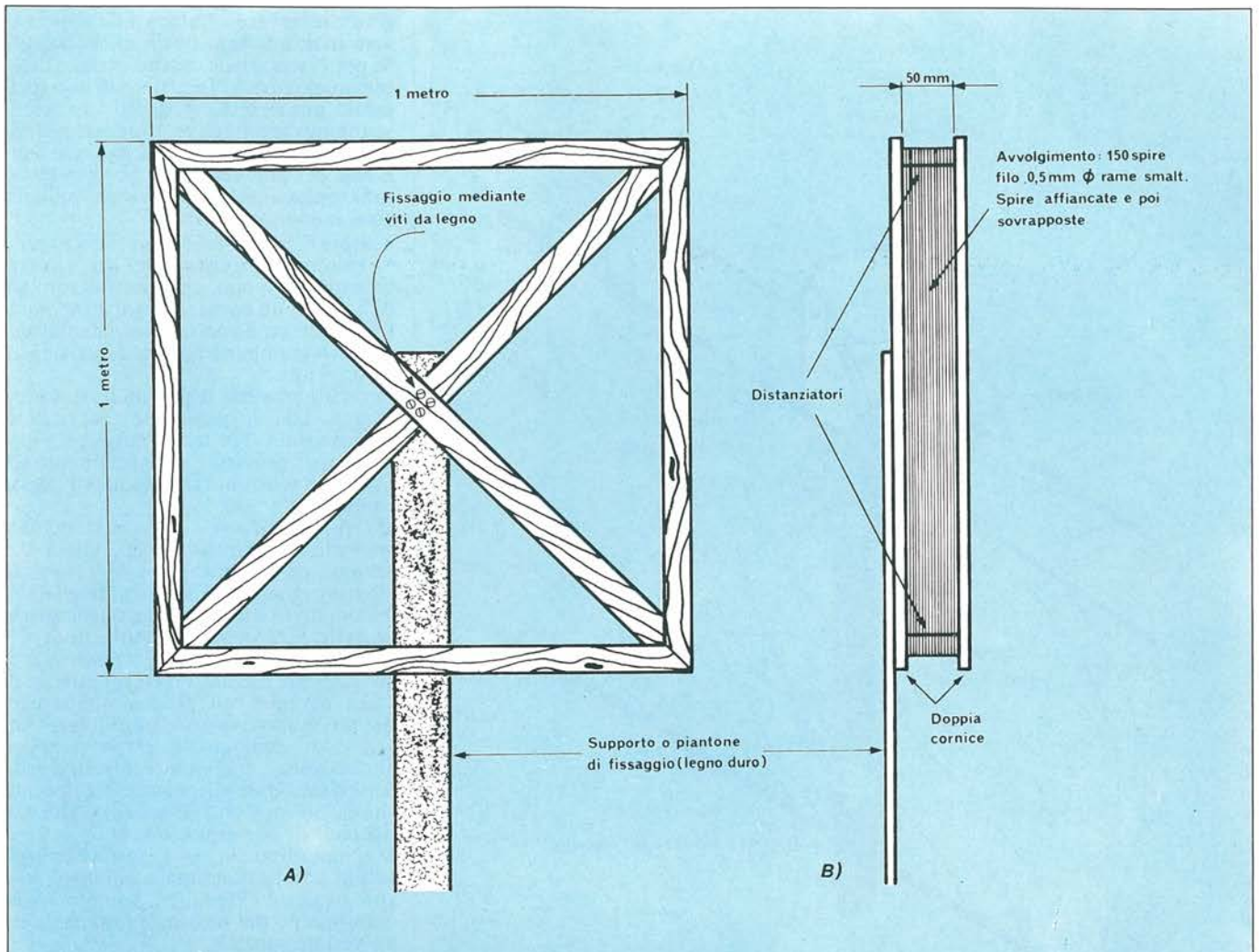


Figura 1. In "A" vista frontale dell'antenna a quadro. Il telaio è in legno comune verniciato con più "mani" di smalto anicroscopico - In "B" vista laterale dell'antenna a quadro.

di segnali radio, ve ne sono certe, purtroppo enormemente distanti, che inviano "qualcosa" che sembra proprio un messaggio, un tentativo di prendere contatto con altre intelligenze; questo "qualcosa" ha infatti un tipo di modulazione, una cadenza ritmica, una impostazione, che arduo sarebbe definire *casuale*.
Su queste emissioni fervono infatti numerosi studi e si tenta di "rispondere" anche se si conosce solo la direzione di provenienza, ma la sorgente è discutibile.
I radiotelescopi ricevono anche emissioni già catalogate e studiate da tempo, come quelle del sole, irradiate dalla "corona" con una lunghezza d'onda variabilissima: da 10 a 10.000 MHz (!). Altrettanto per quel che si riferisce a Venere che ha un "programmino" stabile sulla banda dei 3 centimetri e che sembra sia causato da esplosioni atomiche ripetitive: bel posticino, Venere. L'ideale per un weekend.
Potrei continuare, ma credo basti. In sostanza, i radiotelescopi "ascoltano lo spazio", muovono incessantemente le loro enormi antenne "rincorrendo" pianeti e radiostelle, nebulose e galassie raccogliendo dati in grandissimo numero.
Chi si è interessato dell'argomento, però, sarà a conoscenza che il complesso di antenne del famoso centro di Jodrell Bank pesa 700 tonnellate. Come dieci carri armati pesanti, una nave e simili.
Chiaramente, allora, non era mia intenzione proporre al lettore qualcosa di simile, parlando nel titolo di "Radiotelescopio". Anzi, l'apparecchio trattato, forse potrebbe trovare una migliore definizione in... "Radiocanocchiale" volendo mantenere il paragone, perchè non ha la pretesa di captare le emissioni spaziali, ma quelle – fatte le dovute proporzioni non meno interessanti – che nascono nell'atmosfera (troposfera) e nella stratosfera.
Queste emissioni di segnali radio, particolarmente nella gamma delle frequenze bassissime, la scienza ufficiale (per così dire) non è ancora riuscita a spiegarle né tutte, né con sufficiente chiarezza; o almeno con precisione tale da evitare dibattiti e controversie annose.
Sempre stando alle VLF (Very Low Frequency) il criterio generale adottato per la spiegazione dei fenomeni, è che si tratti di derivati di ionizzazioni più o meno casuale. Come è noto, lo stato di ionizzazione dà effettivamente luogo a segnali radio dalla notevole importanza.
Per verificarlo, basta accostare una radiolina a transistor qualunque, ad un tubo fluorescente parimenti qualunque, per illuminazione domestica. In queste condizioni, nell'altoparlante si ode un

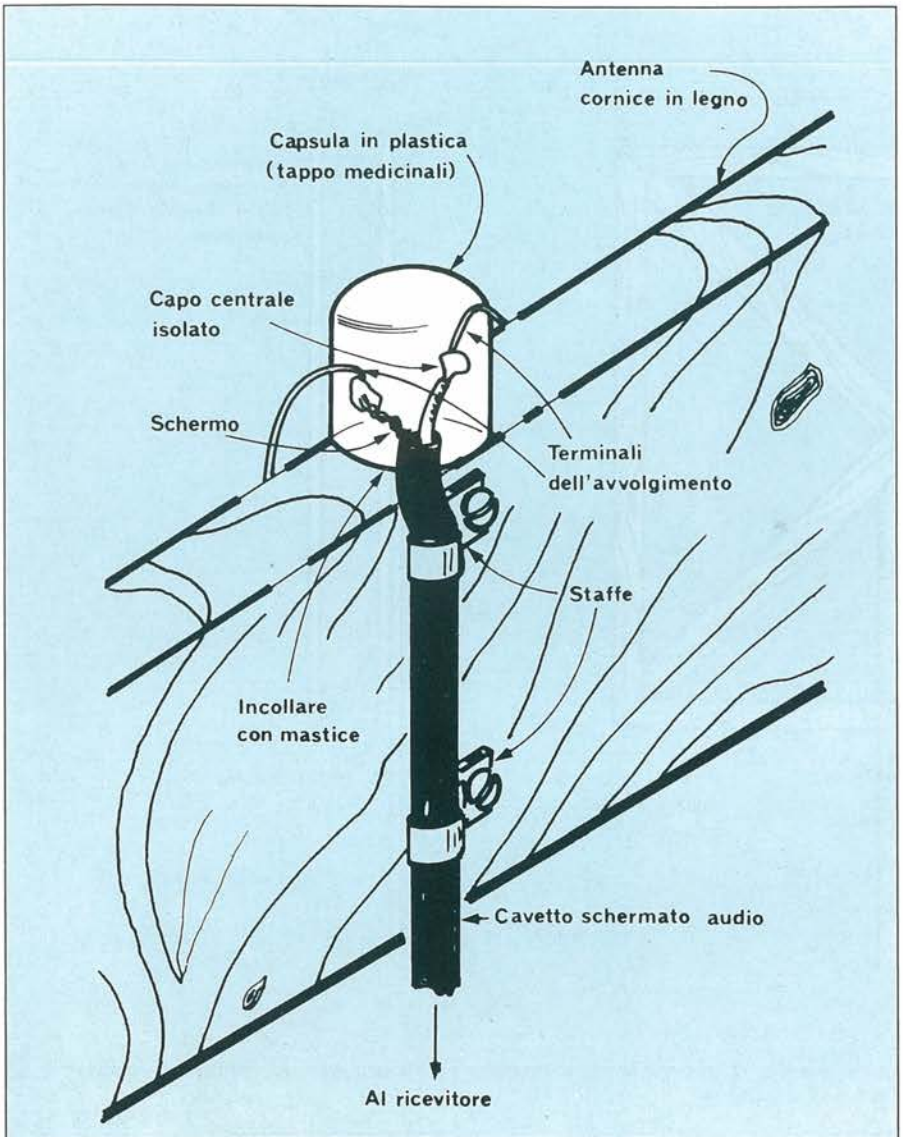


Figura 2. Collegamento del cavetto all'antenna a quadro.

forte fruscìo crepitante, che è, appunto, il risultato della radiazione elettromagnetica emessa.
Comunque, l'esperienza dei "pionieri" dello studio, insegna che per quanto concerne l'atmosfera, l'osservazione "acustica" dei fenomeni più interessanti si ha su di una banda estremamente bassa. Tanto bassa da non poter essere neppure captata dai ricevitori professionali per uso generico, elaborati. Ovvero da circa 5 kHz a circa 16 kHz, in concomitanza della gamma di lavoro dei sommergibili, per comunicazioni subacquee.
Cosa si "sente" su queste frequenze? Beh, spesso, ed in particolare quando il tempo è brutto e minaccia temporale, si può udire il famoso "*Coro dell'alba*". Poco prima che sorga il sole, giunge una cascata di suoni simili a quelli prodotti dalle canne più brevi (quindi più acute) dell'organo. Un coacervo di trilli modulati, pigolìi, vibrazioni, modulazioni davvero impressionanti per varietà e vastità; solo questo fenomeno e la relativa analisi, potrebbe "pagare" (sul piano scientifico e dell'insolito dicendo) per la costruzione del dispositivo.
Credo che un musicista potrebbe facilmente raccogliere lo spunto per comporre una... "Rapsodia del giorno nuovo", ascoltando questa orchestra della natura che si scatena particolarmente nelle zone costiere ed in montagna, a quote sufficientemente alte.
Durante il giorno, d'inverno non si ode gran ché; invece i tramonti della primavera inoltrata sono ricchi di "concerti". Se poi vi sono stelle cadenti (meglio dette Meteore) sembra di assistere ad uno spettacolo pirotecnico; in questi casi, sibili acutissimi seguiti da esplosioni che si sovrappongono, sono il "background" generale per altri fenomeni acustici come soffi, pulsazioni, trilli brevi e squillanti assai meno spiegabili.
Sempre d'estate i fenomeni che il popolino chiama "lampi di calore" generano un brontolìo di tuono, una specie di rotolare di biglie in un barile, ed ogni altra manifestazione ha il suo corrispondente acustico, in gran parte ancora da catalogare o correlare.
Se il lettore avesse la possibilità di visitare una sede di qualunque "Servizio di Informazioni Militari", noterebbe mastodontici ricevitori incredibilmente sofisticati e sensibili funzionanti su questa banda.
Questo perché ogni *esplosione atomica* anche lontanissima, crea una tale ionizzazione da poter captare le risultanze elettromagnetiche a decine di migliaia di chilometri di distanza. Ora, quella specie di caricatura della caricatura di Hitler che è il capopopolo di un paese che si affaccia sul Mediterraneo, annuncia di voler divenire un potentato atomico, quindi (sebbene sia ovvio formulare ogni genere di scongiuro) il lettore potrebbe anche captare quel tremendo scoppiettìo frusciante come di ghiaccioli calpestati che io ho ascoltato su nastro e che è il risultato di una esplosione H.
Ma, naturalmente, mi auguro che simili ascolti non capitino mai a chi legge; meglio magari il "Pttuiiirrr..." (tento l'onomatopeismo dal nastrino) provocato da un vettore spaziale.
Vi sarebbe ancora moltissimo da dire, per esempio, nelle zone adatte e propagazione permettendo, la possibilità di seguire le comunicazioni tra sommergibili immersi e le basi "mammuth" che li dirigono; "mammuth" perché munite di potenze dell'ordine di due o tre Megawatt (*milioni* di watt). Ma credo che quanto esposto sia sufficiente a dimostrare l'interesse dell'apparecchio, peraltro tutto da sperimentare per tentativi: altrimenti, che razza di *ricerca* sarebbe?
Credo quindi che sia meglio discutere il circuito elettrico.
"In cauda venenum". Dunque: 5 kHz-15 kHz sono evidentemente una banda estremamente *bassa* dello spettro elettromagnetico, *forse* la più bassa in assoluto utilizzabile per via etere (dico "forse" perché sembra che in Francia si conducano esperimenti con gli infrasuoni).
L'accordo deve quindi essere del tutto speciale; non si può certo impiegare la "solita" bobina con il tradizionale "variabile".
Anche perché variabili da 50.000 pF massimi per sezione, non ne vengono costruiti; o anche se sono costruiti non sono venduti nel mercato tradizionale.

Posto che qui non si tratta di selezionare con una certa fatica il segnale che interessa tra altri mille; anzi, si cerca di captare il captabile, si può lavorare addirittura a "larga banda" (per così dire) quindi organi di sintonia non ne occorrono. Basta un avvolgimento che al tempo stesso serva da antenna e da complemento di sintonia, posto in parallelo con un condensatore fisso, che determinerà eventualmente la maggior sensibilità in una sottogamma: "CX" nello schema di Fig. 3, da 22 kpF, 33, 39...
Perché l'avvolgimento possa servire da antenna, è necessario che sia costruito in forma di *telaio* orientabile, con uno scheletro in legno, come si vede nella Figura 1, e nella Figura 2.
Questo supporto, in legno verniciato con più passate di vernice anigroscopica recherà la bobina: 150 spire di filo da 0,5 mm. Rame smaltato.
Per la connessione al cavetto di "discesa" (il quadro infatti dovrà essere *sempre* esposto in una posizione dove "veda il cielo" senza ostacoli: su di un tetto, un attico, un camino, sulla cima di un albero altissimo) si userà un cappuccio che eviti l'umidità, come è mostrato nella Figura 2.
Il ricevitore, in effetti pare un amplificatore audio piuttosto elaborato, o meglio un preamplificatore, non essendo previsto l'uso di stadi che eroghino una certa potenza.
Questo aspetto è logico, considerando che si prevede l'amplificazione di segnali compresi tra 5 e 16 kHz: comunque, gli stadi impiegati sono ben quattro, connessi in cascata, quindi... "molti" almeno nel pensiero comune.
Vediamo i dettagli circuitali, sempre seguendo la Figura 3.
TR1 e TR2 formano una coppia di Darlington, che ha una impedenza di ingresso abbastanza elevata per non "caricare" minimamente l'accordo-antenna: L1-CX.

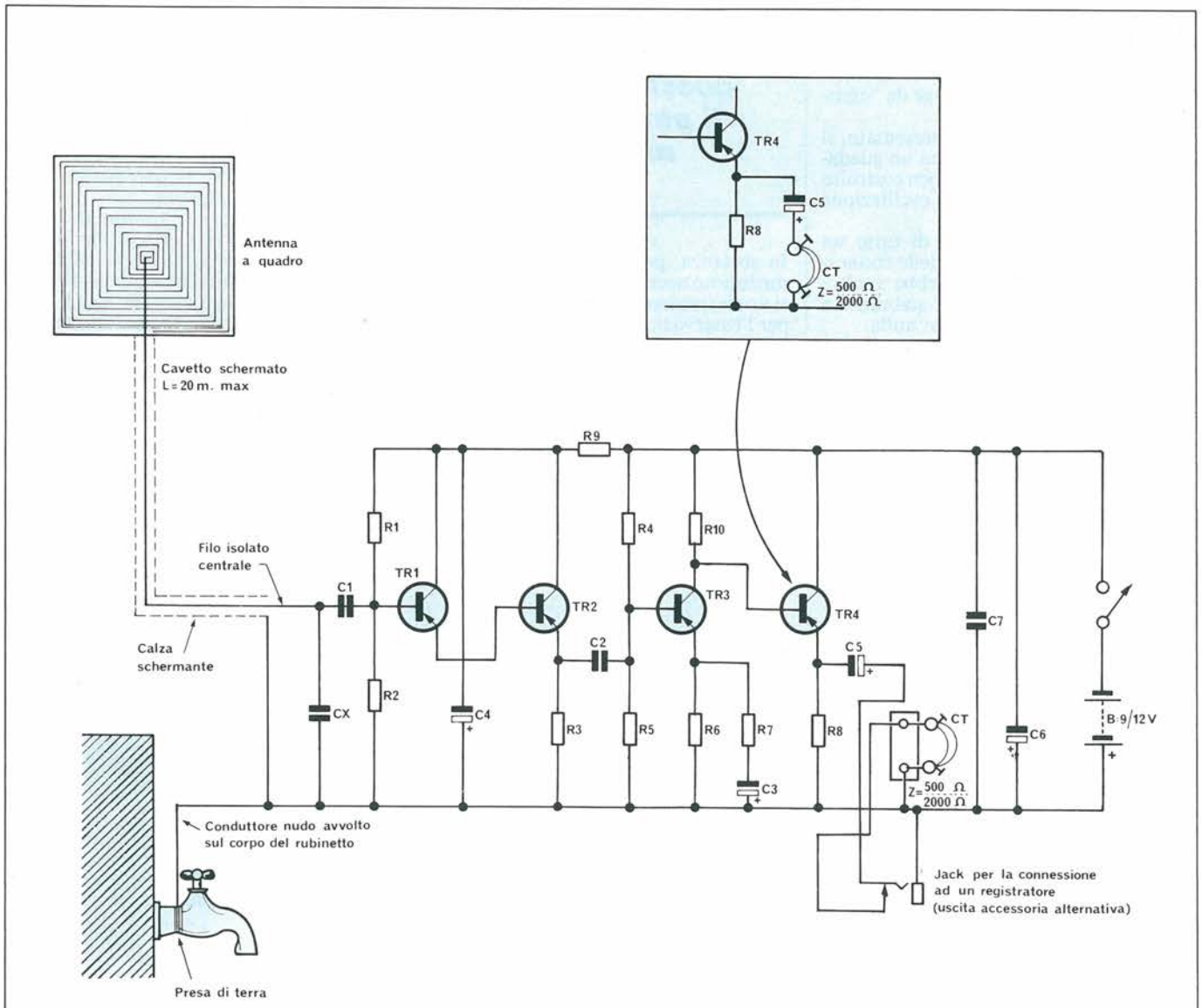


Figura 3. Schema elettrico generale.

R1 ed R2 stabilizzano il "tandem" di stadi per un punto di lavoro proficuo; si noti che non serve un rivelatore: i segnali captati *sono già* audio!
L'uscita del duo è ai capi della R3; a monte di questa, C2 trasferisce agli stadi seguenti i segnali captati, ma è da notare che l'elemento ha un valore basso per escludere (o almeno contrastare) quei ronzii di rete e comunque quei campi alternati a poche decine di Hz che affliggono questo genere di apparecchi.
TR3 e TR4 sono connessi direttamente, quindi la R5 funge da carico per il primo e da elemento di polarizzazione per l'altro. Il filtraggio delle frequenze basse parassite, qui è ottenuto tramite C3 che "lascia passare a massa" solamente la porzione dello spettro considerato.
Come dire che le frequenze basse sono fortemente controreazionate e quindi godono di ben poca amplificazione.
L'uscita dell'apparecchio, verso la cuffia è capacitiva: infatti TR4 funge da "emitter follower".
In ogni caso, così come è presentato, il complesso di quattro stadi ha un guadagno elevatissimo, e se non è ben costruito è facile incorrere in qualche oscillazione parassitaria.
Per evitarla occorre prima di tutto un *buon* cablaggio; una pianta delle connessioni eccellente. Necessiterebbe inoltre l'impiego di un alimentatore stabilizzato dalla resistenza interna quasi nulla.
Dato che il medesimo non sempre può essere disponibile, e talvolta l'apparecchio funzionerà a pile, in sede di progetto è previsto un filtro che divida la sorgente di tensione dei due primi stadi dagli altri: R9 con C4 e C6, C7.
Un classico "p-greco" che evita ogni problema.
Il complesso così come è presentato, ha un guadagno tale da rendere in cuffia un segnale che abbia una intensità di 20μ V/m con intensità quasi disturbante; ma ciò può avvenire solo se il quadro-antenna è davvero *bene esposto.*

Dagli abissi, dai cieli la natura fa sentire la sua voce possente alle bassissime frequenze: questo captatore ti permetterà di ascoltarla

In sostanza, per il captatore vi sono le medesime necessità che sorgono quando si vuole impiantare uno strumento ottico per l'osservazione della volta celeste.
Prima di passare ai suggerimenti "pratici", ancora un commento relativo allo schema elettrico: come si nota, l'ascolto è esclusivamente previsto *in cuffia.* Naturalmente per poter impiegare un altoparlante, basta collegare all'uscita dell'apparecchio un paio di stadi amplificatori di potenza. A mio parere, però, l'impiego di *qualunque tipo* di diffusore, anche HI-FI, è un errore, perché molti segnali interessanti sono assai deboli e possono essere seguiti con l'attenzione che meritano solo se i padiglioni imbottiti isolano l'operatore dai rumori dell'ambiente e gli evitano di distrarsi.
Ciò precisato, possiamo vedere i dettagli meramente "pratici" dell'apparecchio e del relativo "impianto".
Il montaggio prevede una parte di lavoro di "falegnameria", ed un'altra esclusivamente elettronica. La prima è incentrata sulla costruzione del "quadro" portaantenna, secondo le Figure 1 e 2.
Il legno da impiegare può essere comune: abete o simile; questo, anche perché è inutile sperare in una durata enorme del telaio. Esposto alla pioggia, al sole battente, a sbalzi di temperatura e di umidità, qualunque legno dopo qualche mese si deforma e marcisce. Diverso, potrebbe essere il futuro, se si ponesse in opera una struttura in *plastica.*
Il supporto può essere approntato anche in casa, avendo varie strisce di materiale, un flacone di colla, una sega adatta ed un minimo di attrezzi vari. Però, naturalmente, uno degli artigiani che lavorano nel campo degli accessori da vetrina può preparare il tutto impiegando non più di un'oretta di lavoro. Si può quindi realizzare l'assurdo apparente che il tela-

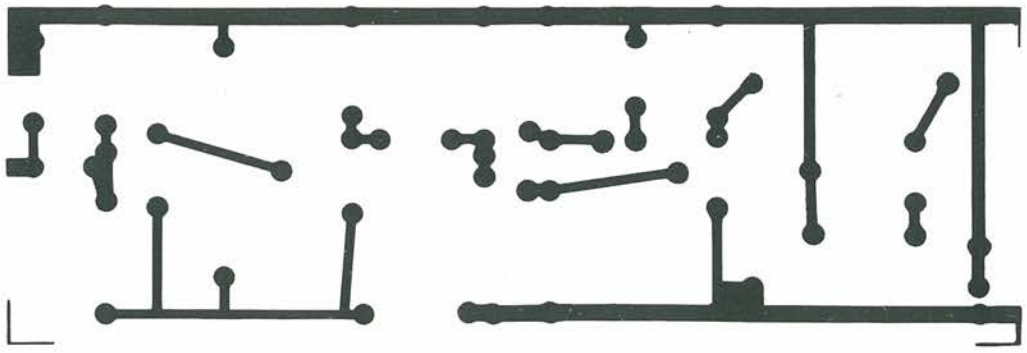


Figura 4/a. Circuito stampato. Scala 1:1.

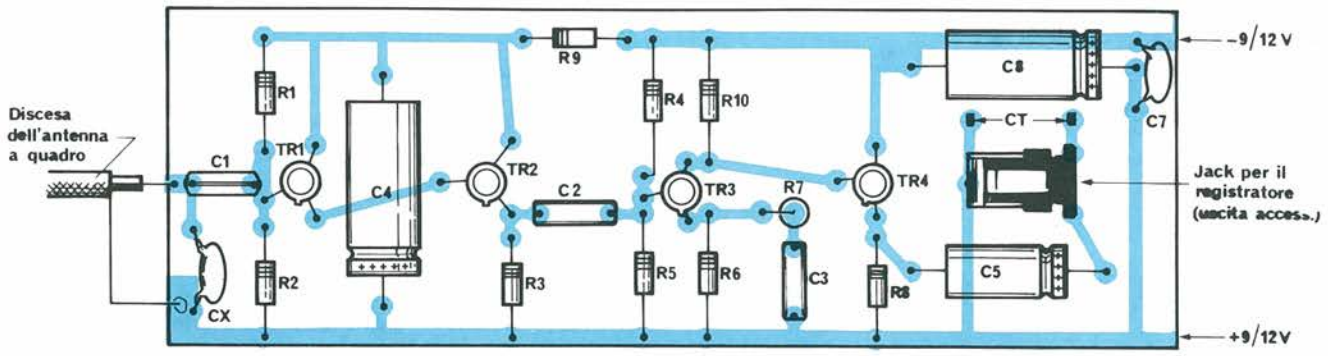


Figura 4/b. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

io in plastica, più bello (tecnicamente) più efficace e duraturo, venga anche a costar meno di quello di legno.
Il lettore, non prenda quindi per buono il primo preventivo; sovente, un legnaiuolo ha pretese molto più elevate o modeste di un collega. Così uno specialista della plastica.
Per la bobina, occorre una certa pazienza; le 150 spire occupano due strati sovrapposti che devono essere compatti (senza fessure) ben tesi, accuratamente verniciati. Il lavoro ultimato deve essere *rigido*, assolutamente anigroscopico e meccanicamente abbastanza robusto.
Il cavetto schermato che collega il telaio-antenna al ricevitore, deve essere di buonissima qualità (conviene spendere un centinaio di lire in più, al metro, ma scartare decisamente il tipo detto "modesto ed economico" nel linguaggio dei bottegai).
Se il lettore abita a pian terreno, ha sopra di sé una decina di appartamenti, ed in sostanza per collegare il quadro eventualmente posto sul tetto occorrono oltre trenta metri di cavo: è meglio che lasci da parte l'idea di realizzare questo sistema di ascolto. Un raccordo più lungo di 15-20 metri in genere crea disturbi vari; soprattutto un ronzìo di fondo assai disturbante.
Sino ai 20 metri, invece, attenuazione e parassitari risultano sopportabili, specie se si impiega anche la presa di terra. Questa, sarà rappresentata da una connessione facente capo ad un tubo dell'acquedotto, un rubinetto di termosifone e simili.
Lo chassis del "ricevitore" è estremamente semplice, ma non per questo si deve cercare di renderlo super-compatto, o addirittura miniaturizzato; si rammenti sempre che la vicinanza delle parti, nei sistemi ad alto guadagno (ed il nostro rientra nella categoria) è sempre foriera di inneschi parassitari.
Realizzando il montaggio come si vede nella Figura 4/b non sorgono problemi di sorta, e non occorrono suggerimenti di sorta, perché tutti sanno che le polarità degli elettrolitici non debbono essere invertite, ed i transistori surriscaldati.
Vediamo allora il collaudo.
Sebbene i transistori siano il tipo *a basso rumore*, un certo fruscìo in cuffia si udirà ugualmente. Se al fruscìo si assomma anche il fastidioso ronzare dei 50 Hz, il quadro deve essere orientato diversamente; ovvero ruotato sul piano orizzontale di quel tanto che basta per attenuare il disturbo. Ai fini della captazione dei segnali, la rotazione del quadro non ha la minima importanza, infatti i fenomeni che interessano si svolgono un po' "tutt'attorno" al quadro (considerando come piano fondamentale l'orizzonte). I segnali non provengono da una direzione precisa, come quelli VHF/UHF, quindi non vi è il problema dell'orientamento.
A proposito dei segnali; non si deve avere la pretesa che acceso l'apparecchio (ed eventualmente eliminato il ronzìo) si oda subito chissà che, anzi. Non di rado (a parte l'alba) la banda rimane "sorda" o "vuota" per ore ed ore, poi d'un tratto, senza ragioni apparenti, pullula di suoni.
Occorre quindi molta pazienza per "sentire qualcosa di insolito" ed eventualmente effettuare qualche buona registrazione. Ma chi non ha pazienza non deve dedicarsi a questo tipo di ricerca!

Elenco Componenti

Semiconduttori
TR1-TR2-TR3-TR4: transistore BC262 (silicio PNP a basso fruscio)

Condensatori
C1-C2-C3: 470 kpF, a film plastico
C4: 250 μF/12 VL elettrolitico
C5-C6: 1000 μF/12 VL elettrolitico
C7: 10 kpF ceramico
CX: 22 kpF

Resistori
R1-R2: 470 kΩ, 1/2 W, 10%
R3: 4700 Ω, 1/2 W; 10%
R4-R5: 180 kΩ, 1/2 W; 10%
R6: 3.300 Ω, 1/2 W; 10%
R7: 220 Ω, 1/2 W; 10%
R8: 2700 Ω; 1/2 W; 10%
R9: 150 Ω, 1/2 W; 10%
R10: 10 kΩ, 1/2 W; 10%

Varie
CT: cuffia magnetica da 2.000 Ω
L1: quadro captatore avvolto su di un supporto rigido (vedere testo)

Leggete a pag. 4
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

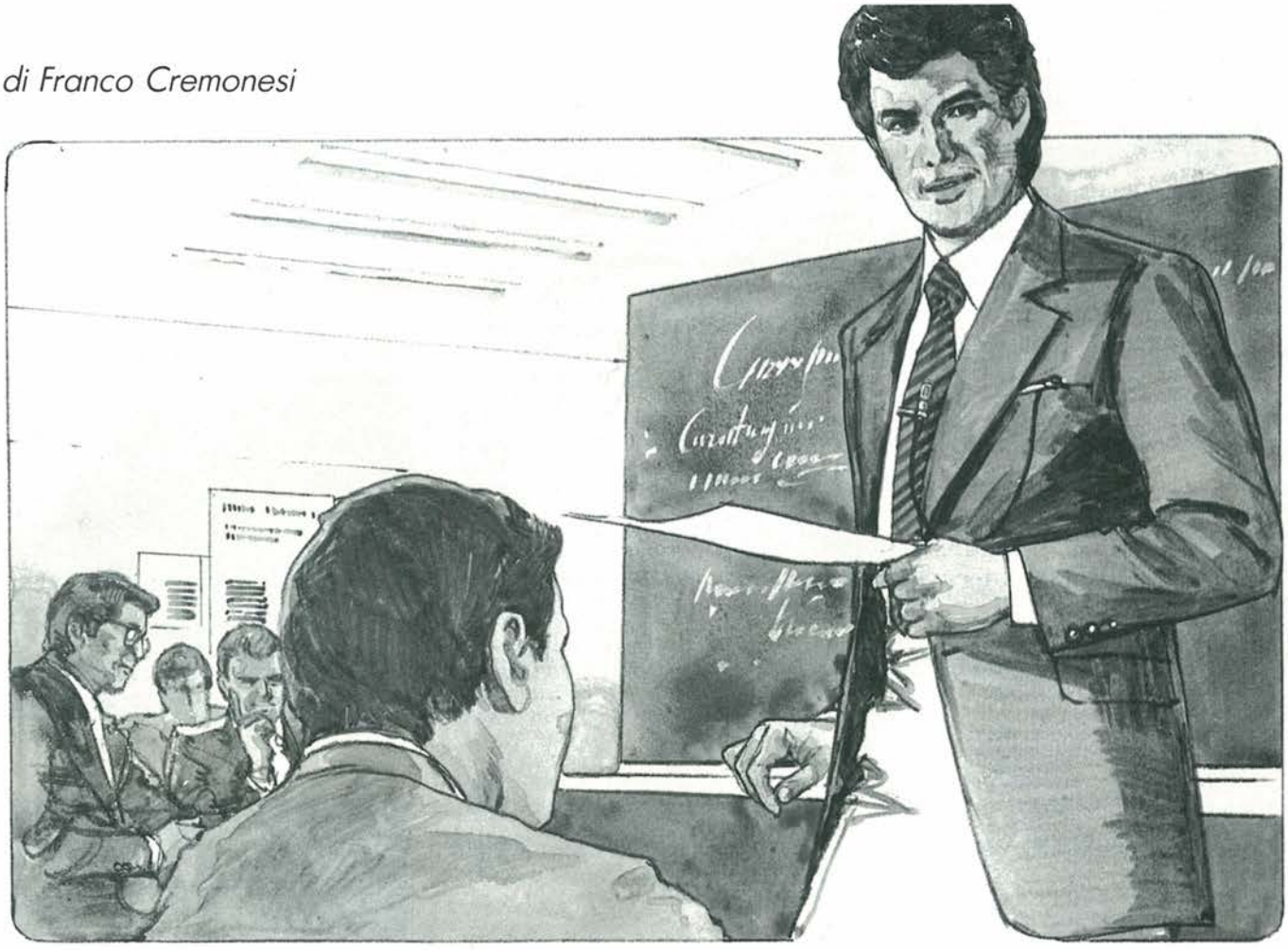
Cod. P39 Prezzo L. 5.000

Alla Scoperta Dell'Elettronica

Ancora avanti nella scoperta dei più intimi segreti degli oscilloscopi.
Che cosa è il "modo X-Y"? A cosa serve? Per saperlo, basta soffermarsi per pochi minuti su questo piacevole intervento, ormai divenuto consuetudine, del vostro amico esperto in elettronica. E scoprirete che il vostro scope, anche se non eccelso, può trasformarsi in un superprofessionale strumento di misura...

di Franco Cremonesi

Un altro impiego interessante e sopratutto utile dell'oscilloscopio, è quello dell'impiego così detto X – Y. Si chiama così l'uso dell'oscilloscopio quando non si manda sull'asse X il dente di sega ed inoltre manca tutta la parte trigger e sincronismo. Con questo uso è facile vedere quando due frequenze sono identiche tra loro o in rapporto esatto tra le armoniche e la fondamentale, senza la necessità di generare le armoniche. Il modo di procedere è molto semplice: si



applicano i due segnali in causa, ad esempio sinusoidali (validi per le immagini di figura 1) uno ad un canale, l'altro all'altro canale. Ovvero uno all'asse X, l'altro all'asse Y ; quando le due frequenze coinvolte possono essere espresse a mezzo di un integrale o rapporto di integrali, le figure risultanti si chiamano figure di Lissajous. L'esatta configurazione delle figure dipende dal rapporto e dalle relative fasi, quando il rapporto delle frequenze è esattamente il rapporto degli integrali, le immagini sono ferme, ed il rapporto tra le orizzontali e le verticali è dato dal numero di volte che il fianco della figura è tangente alla linea orizzontale, diviso per il numero di volte che la sua fine è tangente alla linea verticale. Se le frequenze sono vicine, ma non esattamente in rapporto, l'immagine si muove lentamente; quando invece differiscono abbastanza tra di loro, l'immagine appare come un'area rettangolare luminosa. Sono molto pratiche in lavori di bassa frequenza specialmente riferiti a visualizzazioni di frequenze armoniche del 50 Hz della rete, per citare un caso. Al giorno d'oggi la frequenza di rete è diventata molto precisa, per cui, servendosi delle figure di Lissajous, è facile controllare bene le frequenze di 50 – 100 –150 ecc. fino a 500 Hz e oltre. Altra applicazione utilissima dell'oscilloscopio è, ad esempio, quella del controllo della percentuale di modulazione. Una frequenza portante vista all'oscilloscopio appare come una fascia luminosa uniforme (vedi figura n. 1 A).

Il ciclo o periodo della portante se visibile, può essere l'intervallo Y, il ciclo o periodo della modulante è l'intervallo X. Generalmente la modulante ha una frequenza più bassa ovvero un periodo più lungo della portante.

Osservando attentamente la figura 1B e rilevando nel modo più attento possibile l'altezza in m/m, o cm., di D e di C, applicando la relazione

$$m = \frac{C - D}{C + D}$$

si otterrà il grado di modulazione che moltiplicato per cento, dà la percentuale di modulazione (espressione più comune). E' evidente che se C = 1 e D = 0, il grado di modulazione è 1, la percentuale 100%.

Se C = 1 e D = 1 il grado è zero ovvero 0%. Qualche numero fa, si è parlato di potersi fare con poche cose di primo acquisto, diodo, resistenza, condensatore, un rivelatore RF; ebbene è giunto il momento. Sarà un utilissimo accessorio per l'oscilloscopio. Lo schema da seguire è molto semplice più difficile, o quantomeno degno di molta attenzione, sarà il modo con il quale è costruito.

Per diodi sarà bene usare diodi al germanio o Schotky che hanno una tensione di giunzione bassa da 0,3 ÷ 0,5 V e sono normalmente veloci. Per usi generali, per non incorrere in componenti troppo delicati, la scelta può indirizzarsi su 0A95 0A90 o similari. Col tempo si vedrà un po' più in dettaglio i criteri da seguire nella scelta dei diodi. Nella costruzione bisogna prestare molta attenzione alla lunghezza dei collegamenti ed alla qualità delle masse. La massa infatti è il lato "freddo" a potenziale zero e se accidentalmente diventa una resistenza o una induttanza non esiste più il riferimento zero, si commettono quindi errori vieppiù grandi di misura. E' chiaro che, ad esempio, in figura 2, il rivelatore ha l'ingresso tra i punti B caldo e D freddo, è altrettanto chiaro che questi punti vanno collegati alla sorgente di cui si vuole conoscere l'ampiezza e che pertanto esisteranno sempre dei tratti A – B e C – D che costituiscono un ostacolo per la corrente che li deve percorrere. Questo ostacolo è tanto maggiore quanto maggiore è la frequenza in gioco; infatti il pezzo di filo A B ha una induttanza, così pure C D, e una induttanza ha una reattanza che si esprime in Ω il cui valore è $XL = 2\pi f L$. Osservando la formuletta si vede bene che se f aumenta XL aumenta. Allora il circuito equivalente semplificato assume l'aspetto in figura – 2A.

E' chiaro che la tensione presente tra A e C non può esserci anche tra B e D. Quì nasce l'errore. Ciò naturalmente è per far conoscere i triboli di che natura possono essere. Con una buona esecuzione e con i tratti AB e CD lunghi 2 o 3 cm., si può arrivare anche a 250 Mc. Più le frequenze alle quali si vorranno fare misure sono basse, meno ci sarà da preoccuparsi. Si è guardato l'aspetto induttivo della faccenda, esiste ovviamente anche quello capacitivo a ingarbugliare ancora di più la matassa, ma... un fiero pasto porta all'indigestione. Quindi meglio sospendere per ora. In genere questi rivelatori sono costruiti entro cilindretti di metallo (alluminio, ottone), nulla vieta però l'uso di uno scatolino rettangolare. Il montaggio è bene che sia con i componenti disposti come sono disposti a schema con i collegamenti più brevi possibili. Lo schizzo (fig. 3) dovrebbe dare una idea di come disporre i componenti. Le dimensioni è bene siano più piccole possibili. Con un probe così fatto si può contare su un buon uso fino a 250 Mc e oltre e sino ad un'ampiezza massima applicabile di 20 V. r.m.s. (efficaci). Impiegando due diodi 0A95 è allegata una curva di tensione RF in entrata espressa in Veff e relativa tensione d'uscita positiva DC. I condensatori devono essere piccoli, ceramici, con isolamento di 60 V almeno. L'entrata è realizzata con la parte metallica di un puntale, se ne trovano un po' dovunque; l'uscita con un connettore BNC femmina.

Un cavo lungo 1 metro e 20 cm. circa intestato con due connettori BNC maschio farà da tramite tra l'uscita del rivelatore e l'ingresso verticale dell'oscilloscopio. Il cavo impiegato sarà quello da 75 Ω o 50 Ω più flessibile possibile. Il cavo da 75 Ω o 50 Ω non è assolutamente necessario che sia proprio di questa impedenza; basterebbe un cavetto schermato qualunque; ma si vedrà poi l'utilità molteplice di un cavo come quello consigliato. Il novanta per cento degli oscilloscopi presenta all'ingresso connettori femmina di tipo BNC, così come generatori di varia natura presentano all'uscita connettori BNC femmina. Questi connettori sono diffusissimi fino a frequenze di 1000 Mc e più a partire dalla DC, sarà bene pertanto munirsi di qualche pezzo maschio e femmina unitamente a qualche mt. di cavo coassiale da 75 o 50 Ω flessibile.

Realizzato questo rivelatore, l'hobbista sarà in grado di conoscere tensioni a frequenze da circa 200 kc a oltre 250 Mc con assoluta fedeltà. Il termine "fedeltà" vuole significare la variazione indesiderata di ampiezza che si ha in uscita, variando la frequenza in entrata mantenendone costante l'ampiezza. In inglese espressa con il vocabolo "flatness".

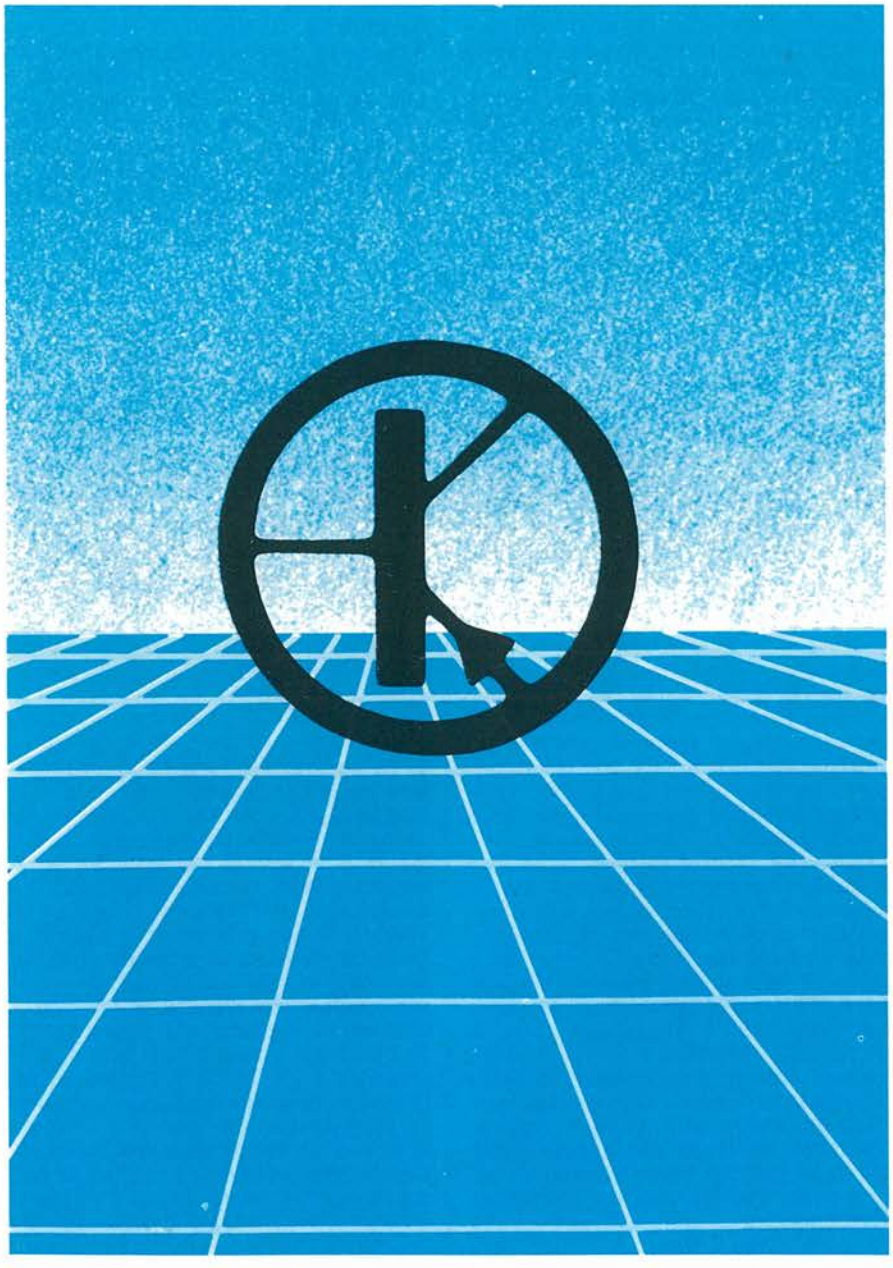
Vimp. Rms			DC out +	
3000	mV	=	6800	mV
2000	mV	=	4500	mV
1000	mV	=	2200	mV
500	mV	=	1000	mV
400	mV	=	790	mV
200	mV	=	360	mV
100	mV	=	150	mV
80	mV	=	108	mV
60	mV	=	68	mV
40	mV	=	34	mV
20	mV	=	9	mV

Se le tensioni alle varie frequenze dette, saranno quelle di generatori modulati in ampiezza, l'hobbista sarà in grado di vederne la modulante; così come sarà in grado di vedere se c'è modulazione di ampiezza laddove dovrebbe esistere solo modulazione di frequenza. Il diagramma allegato dà con precisione accettabile la tensione di uscita in V picco che si riscontrerà in uscita del rivelatore, corrispondente a una tensione RF di entrata espressa in V efficaci (in inglese RMS). Se l'hobbista avesse la necessità di spingere oltre i 250 Mc le sue misure d'ampiezza, sappia che togliendo semplicemente il puntale al rivelatore e sostituendolo con un connettore BNC maschio, raggiungerà facilmente lo scopo. In questo caso però il suo rivelatore dovrà assumere una impedenza d'ingresso ben precisa e cioè quella caratteristica di cavi o

di generatori che può essere 50 – 60 – 75 Ω. Il 60Ω è leggermente in disuso; 50 Ω e 75 Ω sono le due impedenze caratteristiche più in uso. Lo schema subisce una lieve modifica cioè quella della resistenza di "terminazione" che va collegata rigorosamente all'ingresso del rivelatore. Caratteristica essenziale di questo rivelatore è quella di effettuare la misura su una impedenza caratteristica nota, per una vasta gamma di frequenze che può arrivare a superare i 1000 Mc.
L'hobbista sarà ora in grado di misurare la potenza di trasmettitori sino ad un massimo di 5 – 8 Watt. Si è detto nelle scorse righe che usando diodi tipo 0A95 si può arrivare ad applicare con un certo margine di sicurezza 20 V efficaci,

$$W = \frac{V^2}{R}$$

quindi se la resistenza sarà di 50 Ω W = 20^2 / 50 come 400 : 50 = 8 W. Se sarà R = 75 W = 400: 75 = 5,33 W Resistenze da 8 W oppure 5,33 W non sono tanto piccole da stare in uno scatolino, perciò in questo caso si dovrà accettare di misurare potenze fino ad 1 W, in quanto le dimensioni della R saranno abbastanza contenute.
Dedicando lo spazio necessario, si potrà arrivare anche agli 8 oppure 5 W.
La resistenza di cui si parla è importante in ogni caso che sia antiinduttiva il più possibile. Appartengono a questa categoria le resistenze così dette ad impasto, possono anche essere a strato purché non siano spiralate ovvero avvolte sul bastoncino di ceramica che normalmente agisce da supporto. Un ottimo sistema di superare il W è quello di mettere N resistenze di valore N volte la Z caratteristica, disposte a raggiera intorno al conduttore centrale uscente dal connettore BNC maschio. Se il lettore ricorda come si determina il valore totale di resistenze parallelo (di valore uguale tra di loro) vedrà che per fare 8 W occorrono 8 resistenze da 1 W cadauna (4 da 2 W cadauna) del valore di 8 x 50 = 400 Ω cadauna per una R totale = 50 Ω (4 x 50 Ω = 200 da 2 W cadauna). Per Z caratteristica ovvero R di 75 Ω sarà 8 x 75 Ω = 600 Ω oppure 4 x 75 = 300 Ω rispettivamente da 1 W e da 2 W cadauna. In questo modo si ottengono valori buoni di potenza con bassa induttanza e con migliore distribuzione di corrente verso la massa.
A questo punto sarà semplice; collegata l'uscita del rivelatore con l'entrata verticale (asse Y) dell'oscilloscopio, misurare la tensione d'uscita del rivelatore; ricavando dal diagramma a quale tensione RF d'ingresso al rivelatore (efficace rms) corrisponde la tensione in uscita; sarà allora facile risalire al valore di potenza RF in quanto come detto



$$W = \frac{V^2}{R}$$

La R sarà quella di terminazione, o chiusura, o carico della RF (50 o 75 Ω), la V letta all'oscilloscopio in V o mV/cm dovrà essere elevata al quadrato, poi fatta la

$$\text{divisione} = \frac{V^2}{R}$$

si avrà infine la potenza; più facile da fare che da dire. Le misure così ottenute sono buone, accurate e valide sino a che i segnali in causa, portanti o modulante, sono sinusoidali o sinusoidaleggianti. Una portante non modulata applicata all'ingresso del rivelatore, causerà lo spostamento della linea orizzontale da un valore zero (segnale non applicato) a un valore y letto in base al prodotto V/cm., con l'oscilloscopio che abbia l'ingresso verticale predisposto in posizione DC. Se ci si troverà di fronte ad una portante modulata, si vedrà la modulante come segnale alternato che si somma o si sottrae allo spostamento medio che causa la portante pura non modulata. Sarà più semplice capirlo applicando prima la

portante non modulata, ed in un secondo tempo applicando la modulante. Si tenga però presente che la modulante dovrà essere un segnale a frequenza fissa di ampiezza costante. Una modulante composta da voce o musica ovviamente non può dare questa costanza.
Basterà applicare all'ingresso del modulatore un generatore di segnali di BF, (Bassa Frequenza), in sostituzione del microfono, del disco, o del nastro o altro che faccia modulazione. Si potrà, osservando con attenzione, se esistono, vedere segnali indesiderati quando la modulazione è assente. Le applicazioni, come si è visto, sono tante, tutte utili non solo, ma anche adatte a spiegare all'hobbista un certo numero di funzioni; si è visto infatti, la rivelazione ovvero la conversione dalla alternata alla continua di segnali alternati, il modo di rivelare picco a picco, alcuni tipi di resistenze, e il perché di una loro costituzione atta a renderle adatte per frequenze elevate, ecc. Altre cose ne usciranno con l'acquisizione di nuove informazioni e con una certa fantasia unita a curiosità di sapere e vedere. Un aspetto momentaneamente tralasciato di un oscilloscopio, specie attuale, è l'uso della doppia traccia. In questi ultimi anni, i costruttori hanno fatto sì che la differenza di prezzo tra una monotraccia ed una doppia traccia, non è più tale da imporre l'acquisto di una monotraccia onde realizzare una sensibile economia; pertanto è senza dubbio consigliabile orientarsi sul doppia traccia. Si è visto fino ad ora la possibilità di osservare la tensione di un'onda in un certo tempo. È possibile vedere più onde contemporaneamente, a questo scopo provvedono i commutatori elettronici. In una doppia traccia, i segnali applicati prima di arrivare alle placchette deflettrici (si è visto che sono due per poter muovere il pannello elettronico dall'alto al basso o viceversa) passano attraverso due distinti amplificatori; questi amplificatori hanno le uscite collegate assieme, le entrate separate una per un canale (o traccia), l'altra per l'altro canale. Il commutatore elettronico così detto, è un meccanismo (meglio circuito) che blocca i segnali che entrano negli amplificatori alternativamente ora per uno, ora per l'altro, in modo che all'uscita sia presente un segnale alla volta. La velocità con la quale ora funziona l'uno ora funziona l'altro dei due amplificatori è tale che l'occhio non se ne può accorgere, perciò si vedono due tracce. Sui pannelli di questi oscilloscopi doppia traccia compaiono spesso i comandi "Chopped" "Alternate". "Chopped" serve quando si osservano segnali a frequenza bassa. "Alternate" serve quando si osservano segnali a frequenza alta. Altrettanto di frequente, questa funzione viene svolta dal comando dello "Sweep/cm" ovvero Asse tempi a scatti, il quale, quando i tempi sono lenti (frequenze basse) provvede a realizzare la condizione "Chopped", quando i tempi sono veloci provvede a realizzare la condizione "Alternate". Si ha così un automatismo non sempre però necessario. Col principio della commutazione elettronica, si possono ottenere, compatibilmente allo spazio disponibile sullo schermo del tubo, quante tracce si vogliono. È evidente l'utilità del doppia traccia; il poter osservare contemporaneamente due segnali consente di apprezzarne immediatamente le differenze. Si potrà ad esempio osservare l'entrata e l'uscita di un amplificatore vedendo il guadagno, in quanto si misurerà la tensione d'ingresso e la tensione d'uscita, vedendo la distorsione ossia se la forma d'onda in uscita conserva la stessa forma della tensione in ingresso, vedendo le rotazioni o cambiamenti di fase (più avanti si affronterà il tema). Si ha a disposizione quindi un mezzo di indagine insostituibile per lo studio, la messa a punto, la riparazione.

Come ottenere il massimo dal più fido compagno dello sperimentatore: l'oscilloscopio

C'è ancora un asse da citare nell'oscilloscopio; è l'asse Z. Si è parlato dell'asse Y ovvero deflessione verticale delle ampiezze, dell'asse X ovvero deflessione orizzontale dei tempi. Asse Z ovvero modulazione della luminosità del pannello o raggio catodico. Tutti gli oscilloscopi hanno questa possibilità utile, ma non indispensabile, perciò posteriormente hanno un ingresso "Asse Z", costituito o da un connettore BNC o da un morsetto o da una presa banana. A questo ingresso in genere si mandano forme d'onda impulsive rettangolari positive o negative; questi impulsi positivi o negativi hanno lo scopo di intensificare o spegnere la luminosità della traccia che appare sullo schermo, e possono essere utili quando si desidera "marcare" uno o più punti della forma d'onda che si sta osservando. Tra questi impulsi e l'asse X deve sempre esistere un sincronismo perfetto altrimenti non ci si accorge di nulla. Sono molto usati nell'impiego degli oscillatori SWEEP che hanno sempre segnali marcatori. Devono avere una certa ampiezza, per poter intensificare o spegnere la traccia, indicata sempre dal costruttore.

EG COMPUTER

QUESTO MESE:

- Nuovo abito per il vecchio C 64
- Nuova stampante e mouse grafico MSX Philips
- Programmi gestionali per Atari 130XE
- Sinclub
- Atari
- A Tutto Commodore
- MSX

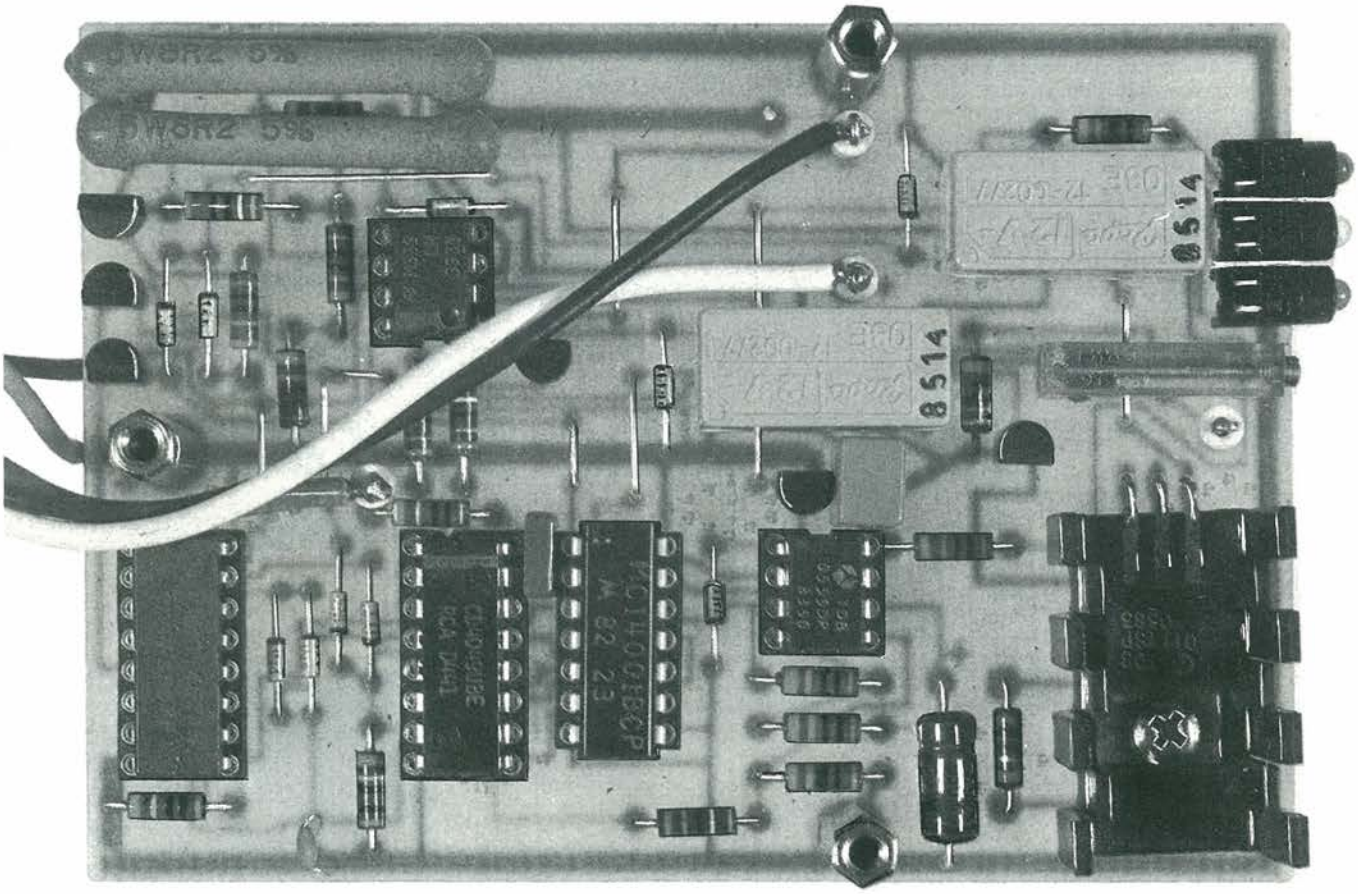
edizioni JCE

Il Più Affidabile Caricabatterie Ni-Cd

Comode le Ni-Cd. Ma quanti problemi per ricaricarle! Se vuoi assicurare una vita lunga e tranquilla ai tuoi preziosi accumulatori, prova subito a mettere all'opera questo caricatore di nuova concezione che ti permetterà di dosare al meglio l'intensità di corrente.

Ing. Hans Frakstein

Le batterie al nickel cadmio devono essere caricate con una corrente non eccessiva e con la massima regolarità possibile. La corrente di carica deve essere scelta in base ai dati della batteria.
La durata prevedibile di un aeromodello dipende non poco, oltre che dall'abilità del pilota, anche dalle condizioni di carica della sua batteria. Queste batterie vengono però caricate irregolarmente, quando il proprietario se ne ricorda, talvolta senza attenersi alle condizioni ottimali.



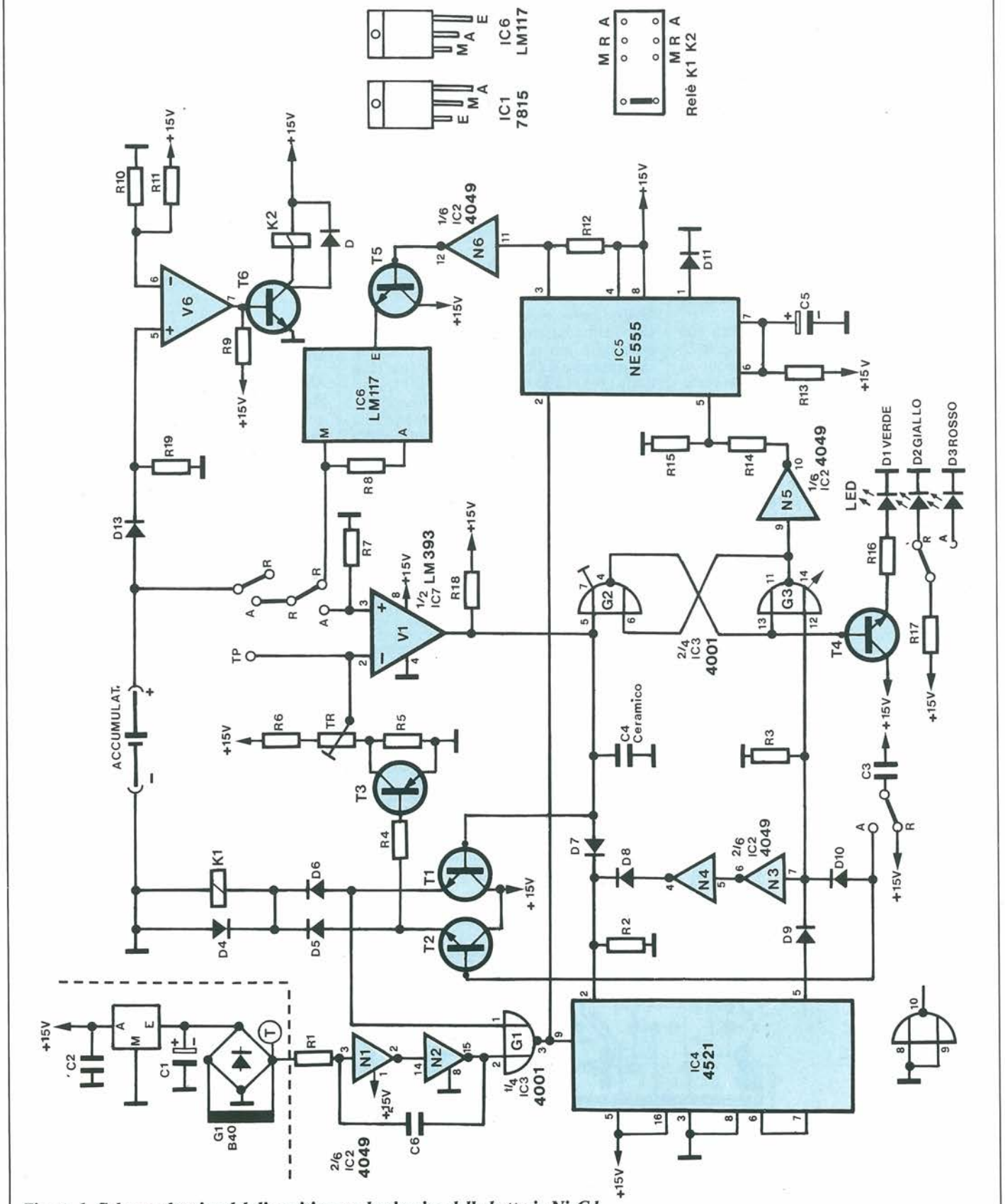


Figura 1. Schema elettrico del dispositivo per la ricarica delle batterie Ni-Cd.

Gli accumulatori risentono di queste scarse cure e si "stancano" e non è più possibile raggiungere la completa capacità. Il tecnico definisce questo comportamento "effetto memoria".

Come Caricare Correttamente

Su questo argomento esistono diverse opinioni. Sembra sbagliato il vecchio metodo, che caricava le batterie con una corrente pari ad 1/10 della capacità nominale, per dieci ore e poi per altre quattro ore per raggiungere la capacità totale. Questa tecnica funziona soltanto quando l'accumulatore è completamente scarico ed una carica eccessiva potrebbe causare danni irreversibili.
Secondo le ultime ricerche sembra che sia meglio scaricare l'accumulatore, indipendentemente dalle sue condizioni di carica, con una corrente piuttosto forte, e poi ricaricarlo immediatamente con impulsi di corrente. Questo processo, controllato elettronicamente, dovrebbe produrre una nuova formazione anche se gli elementi sono "stanchi". È chiaro che questa non può essere una carica rapida, ma piuttosto una "cura" per la batteria. Il rapporto tra impulsi e pause è del 60% di "attività" (equivalenti a 12 ms) e 40% di "esclusione" (equivalenti ad 8 ms). Il tempo di carica sarà di 23,3 ore, invece delle 14 ore prima necessarie, dopodiché la carica verrà interrotta, cosa che il nostro circuito farà puntualmente, senza che sia necessario un temporizzatore esterno.
Passiamo ora ad esaminare lo schema elettrico (Figura 1), a partire dall'avvolgimento secondario del trasformatore di rete, che può essere inserito in un astuccio a spina, insieme al rettificatore GL, ad IC1, a C1 e C2. Nella parte alta dello schema è così disponibile una tensione di 15 V. In basso vediamo che gli impulsi a 100 Hz vanno al contatore IC4 per costituire il tempo di riferimento di 10 ms.

Cosa Accade Durante La Carica?

Colleghiamo ai morsetti la batteria al Ni-Cd. Immediatamente V2 verifica se la polarità è giusta ed azzera il contatore IC4, nonché il flip flop G2/G3: si accendono così i LED verde e giallo (D1 tramite T4). Il relè K2 viene eccitato tramite T6. Ora viene brevemente eccitato il relè K1,tramite C3, K2b e T2; a causa della presenza di R4 e T3, diminuisce immediatamente la tensione di riferimento applicata a V1. Il flip flop formato da G2 e G3 viene nuovamente settato, e K1 si blocca nello stato eccitato tramite T1. Ora rimane acceso solo il LED rosso e l'accumulatore viene scaricato, come voluto, su R7 (3,9 Ω/10 W). Presto viene raggiunta la tensione di fine scarica, che di solito è 1 V per elemento e viene predisposta mediante TR. In questo istante il comparatore V1 cambia stato e K1 viene nuovamente diseccitato. Il LED giallo si accende, per segnalare la "carica". Ciò avviene subito, e precisamente con gli impulsi a corrente costante (120 mA) generati separatamente. Il rapporto tra gli impulsi (60%) e le pause (40%) viene determinato da IC5, che è l'onnipresente 555. Allo scopo sono preposti R13, C5 e la tensione di controllo applicata al piedino 5 di IC5. Gli impulsi d'uscita vengono invertiti in N6 e vanno ad attivare e disattivare il generatore a corrente costante IC6, tramite T5. Questo integrato determina direttamente la corrente di carica.

Funzionamento Del Contatore

Abbiamo già parlato degli impulsi a 100 Hz applicati ad R1. La loro forma viene corretta in N1 e N2 e, tramite G1, essi raggiungono il contatore IC4 quando K1 è a riposo. Il contatore inizia pazientemente a contare. Come già spiegato, sono necessarie 23,3 ore per la carica completa. Poiché al piedino 9 arrivano ogni ora 360.000 impulsi, sarà adatta per questo scopo l'uscita 2^{23} del contatore. Avremo infatti:
2^{23} = 8.388.608 : 360.000, cioè 23,3 ore.
Dopo queste 23,3 ore, l'uscita del conta-

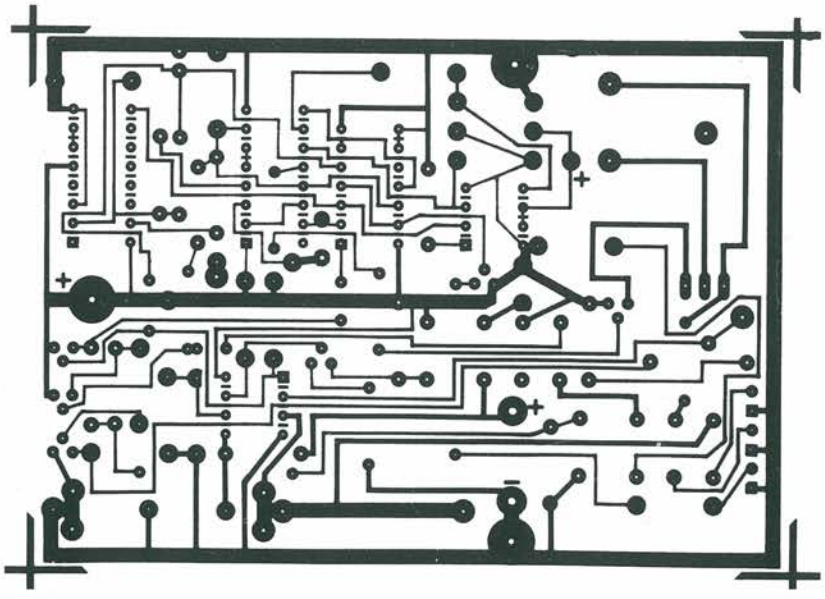


Figura 2. Circuito stampato. Scala 1:1

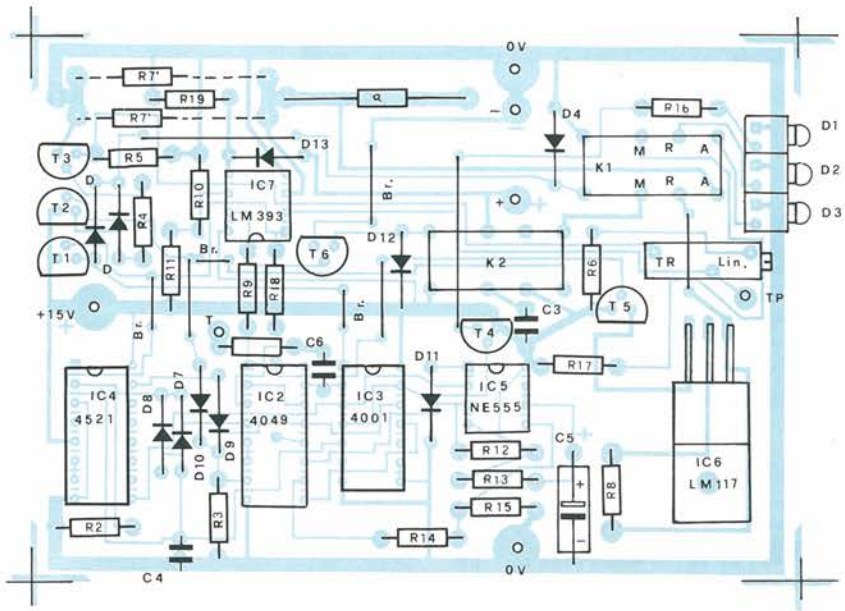


Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

tore (piedino 15) va a livello "alto". IC4 fa commutare il flip flop G2/G3 e si azzera automaticamente, dopo un ritardo causato da N3 ed N4.
Una tensione positiva perviene al piedino 5 di IC5 tramite N5 e diminuisce il rapporto impulso/pausa al 10% di attività (2 ms) ed al 90% di inattività (18 ms). Questo corrisponde alla carica di mantenimento desiderata, che viene indicata dall'accensione del LED verde e del LED giallo e durerà fino a quando l'accumulatore verrà staccato.

Escluso Qualsiasi Errore...

... ma solo se non sono stati commessi errori nel montaggio del dispositivo di carica. In caso di errore non è possibile dar corso al processo di carica previsto. Qualsiasi interruzione di corrente, sia essa dovuta alla rete che all'accumulatore, causa la ripetizione del processo di scarica. Se la tensione dell'accumulatore è inferiore al limite predisposto, è naturale che abbia inizio immediatamente la carica.
Ed ora descriviamo l'unica operazione di messa a punto. Regolare, collegando a TP un adatto voltmetro, la tensione finale di scarica ad 1 V per elemento. Secondo i dati forniti dal progettista, il campo di regolazione è compreso tra 3,2 ed 11,2 V.
E quando sono necessarie correnti di carica diverse? Nulla di più facile: la corrente costante ha il valore calcolato con la seguente formula:
$I_K = 1{,}2\ A/R8$
Con il valore di 10Ω per R8, questa corrente sarà di 0,12 A = 120 mA: anche un alunno di prima elementare potrà calcolarla. Dovrà essere naturalmente modificata anche la durata della carica.

... In Pratica

Poiché per i dilettanti poco esperti sarà piuttosto difficile trovare un eventuale errore, occorre seguire attentamente le istruzioni per il montaggio, usando gli schemi delle piste di rame e la disposizione dei componenti pubblicate nelle apposite pagine. E poiché spesso non si ha a che fare con un solo tipo di accumulatore, sarà opportuno montare uno sull'altro diversi circuiti stampati. La soluzione più semplice sarà di usare barre filettate, che serviranno anche da conduttori per la tensione di 15 V e per la massa.
Attenzione anche all'isolamento, per evitare bruciature. Tutti i conduttori, compreso quello dell'alimentatore, dovranno avere una sezione adeguata alla corrente di carica. Il resistore di scarica R7 potrà essere formato anche da due componenti in parallelo, con valore resistivo doppio, e dovrà essere montato sollevato di alcuni millimetri rispetto alla superficie del circuito stampato, per motivi di ventilazione. È indispensabile che il mobiletto sia fornito degli opportuni fori di aerazione.

Elenco Componenti

Semiconduttori
IC1: 7815 oppure 2815
IC2: 4049
IC3: 4001
IC4: 4521
IC5: 555
IC6: LM117 oppure LM317
IC7: LM393
GL: B40 C1000
T1...T6: BC172 o simili
D1: LED verde
D2: LED giallo
D3: LED rosso
D4...D13: 1N4148

Resistori
R1-R3: 100 kΩ
R4, R11, R12, R13, R19: 10 kΩ
R5: 390 Ω
R6: 470 Ω
R7: 3,9 Ω/10 W
R8: 10 Ω
R9, R14, R18: 3,9 kΩ
R10, R15, R16, R17: 1 kΩ
TR: trimmer multigiri da 1 kΩ

Condensatori
C1: 1000 μF/25 V elettrolitico
C2: 0,1 μF
C3: 1 μF
C4: 100 pF ceramico
C5: 10 μF/25 V elettrolitico
C6: 1 nF

Varie
1 circuito stampato
2 relè 12 V, 2 contatti di scambio

ERSA®

DOVE?
DOVE?

DOVE?
DOVE?

La ricchissima gamma dell'elettronica che va dai componenti ai prodotti finiti, è reperibile agli indirizzi elencati in questa pagina.

G.B.C. italiana divisione **REFIL**
COMPONENTI ELETTRONICI
TV - RADIO - HI-FI - COMPUTER
IL PIÙ GRANDE ASSORTIMENTO DI SOFTWARE
Via Petrella, 6
MILANO

G.B.C. italiana divisione **REFIL**
COMPONENTI ELETTRONICI
TV - RADIO - HI-FI - COMPUTER
IL PIÙ GRANDE ASSORTIMENTO DI SOFTWARE
Via G. Cantoni, 7
MILANO

G.B.C. italiana divisione **REFIL**
COMPONENTI ELETTRONICI
TV - RADIO - HI-FI - COMPUTER
IL PIÙ GRANDE ASSORTIMENTO DI SOFTWARE
V.le Matteotti, 66
CINISELLO BALSAMO

2M ELETTRONICA srl
Via Sacco, 3 - Tel. 031/278227
COMO
Via La Porada, 19 - Tel. 0362/236467
SEREGNO
COMPONENTI ELETTRONICI
RADIO - TV COLOR - AUTORADIO - HI-FI
PERSONAL COMPUTER - GBC - SONY

RENATO CESARI
Via De Gasperi 40 - Tel. 071/85620
ANCONA
Via Leopardi 15 - Tel. 0733/73227
CIVITANOVA M.
COMPONENTI ELETTRONICI - RADIO - TV COLOR
AUTORADIO - HI-FI - PERSONAL COMPUTER
GBC **SONY**

NUOVA HALET s.r.l. electronics
Via E. Capruzzi, 192
BARI
Concessionario GBC
SONY - BANDRIDGE - PIONEER - AUTOVOX
GOLDATEX - COMMODORE - PHILIPS - SANYO

ANDREI CARLO & C. snc
Via G. Milanesi, 28/30
Tel. 055/486303
FIRENZE
TUTTO PER L'ELETTRONICA
RICAMBISTICA - ACCESSORI - RADIO TV - HI-FI
INFORMATICA
VIDEO REGISTRAZIONE
G.B.C. - BANDRIDGE - SONY

D.C.E. snc
DISTRIBUZIONE COMPONENTI ELETTRONICI
Via G. Pontano, 6/8
Tel. 06/8271717
ROMA
ACCESSORI ALTA FEDELTA' E COMPUTER
MATERIALE PER IMPIANTI TV
COMPONENTISTICA HI-FI CAR

NUOVA NEWEL sas
Via Mac Mahon, 75
Tel. 02/32.34.92 / 32.70.226
MILANO
ATTUALITA' ELETTRONICHE
MICROCOMPUTER

RAPPRESENTANZE MERIDIONALI di TRANI M.E. snc
Via B. Cossa, 7
ISCHIA PORTO (Napoli)
Tel. 081-993386/901386
CONCESSIONARIA G.B.C.
COMPONENTI ELETTRONICI

Ditta GIUSEPPE CRASTO
Via S. Anna dei Lombardi, 19
NAPOLI
Tel. 328186
APPARECCHI E RICAMBI TV - HF
ALIMENTATORI - ANTENNE
ACCESSORI RICETRASMETTITORI
PER TUTTE LE BANDE OM e CB

Ditta POWER
dei F.lli CRASTO s.n.c.
Corso Secondigliano, 397
NAPOLI - Tel. 7544026
APPARECCHI E RICAMBI TV - HF - ALIMENTATORI
ANTENNE - ACCESSORI RICETRASMETTITORI
PER TUTTE LE BANDE OM e CB

vdb elettronica s.r.l.
Via G. Ferraris, 187
NAPOLI
COMPONENTI ELETTRONICI
RTV - CB - OM - ANTENNE
ACCESSORI HI-FI - CAVI
CONNETTORI COMPUTERS ANTIFURTI

ALTEL srl
Via F. Luscino, 130/8
ROMA
AVS - NOVACAVI - RACAL - GUARDALL
HITACHI - ADEMCO - CSA
PRASTEL - CAME - IMS

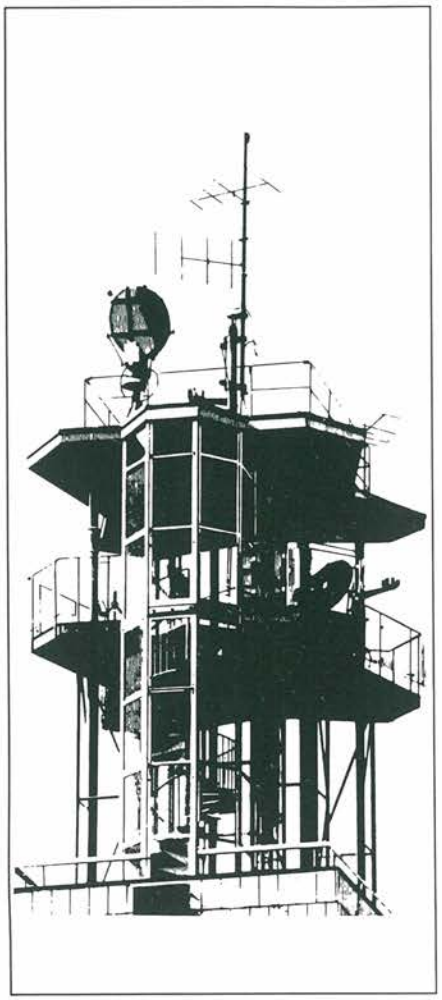
EB
Cav. ENZO BEZZI
COSTRUZIONI ELETTRONICHE
Via L. Lando, 21
Tel. 0541/52357
RIMINI
ELETTRONICA PREMONTATA
E IN KIT

Ascoltare I Radioamatori

Non si vive di sole broadcasting: i circuiti del vostro ricevitore OC possono darvi molto di più dell'ascolto, per quanto interessante, di una piccola stazione thailandese o di qualche nenia araba.
Alcuni spots delle Onde Corte e delle VHF, ad esempio, sono popolati dalle trasmissioni dei radioamatori.
Chi sono? Perché parlano tra loro, e che cosa si dicono? Come e quando è possibile ascoltarli?
In questa monografia scopriremo insieme tutti i segreti degli "Old Men", e anche di come sia possibile, volendo, unirsi alla loro schiera...

Fabrizio Magrone
Manfredi Vinassa De Regny

Da che è nata la Radio, così sono nati anche i Radioamatori.
Marconi stesso si può ritenere un radioamatore, fin dai primi esperimenti di Pontecchio.
Scopo fondamentale dei radioamatori, oltre a quello dello studio della radiotecnica, è quello di trasmettere via radio e di collegarsi tra di loro, trasmettendo da tutte le parti del mondo.
L'attività dei radioamatori è disciplinata da regolamenti internazionali: il radioamatore per poter esercitare deve sostenere una serie di esami di radiotecnica e di CW (Morse) in ricezione e trasmissione, banditi ed esercitati dal Ministero delle P. T.
Questa è la principale ragione dell'esiguo numero di radioamatori esistenti nel mondo, circa 380.000, mentre invece si può parlare di milioni e milioni quando si parla di CB (Citizen Band); ma qui bisogna fare subito un distinguo: la Citizen Band non è attività vera e propria radioamatoriale.
La CB è un servizio radio che viene lasciato a disposizione di privati per comunicazioni a breve distanza in quasi tutto il mondo. Non c'è bisogno di esame né di tecnica di CW: basta pagare una tassa e si può trasmettere, ma è tutta un'altra cosa.
Ma torniamo ai radioamatori e vediamo le bande di frequenza da loro utilizzate. Innanzitutto, non tutto il mondo è uguale, al solito, per cui in certe nazioni queste frequenze che diamo qui sotto non sono corrette; ma noi diamo più importanza all'Europa.



IN EUROPA

da 1.800 Khz a 2.000 Khz.

da 3.500 Khz a 3.900 Khz. (3.900)

da 7.000 Khz a 7.100 Khz.

da 10.100 Khz a 10.150 Khz.

da 14.000 Khz a 14.350 Khz.

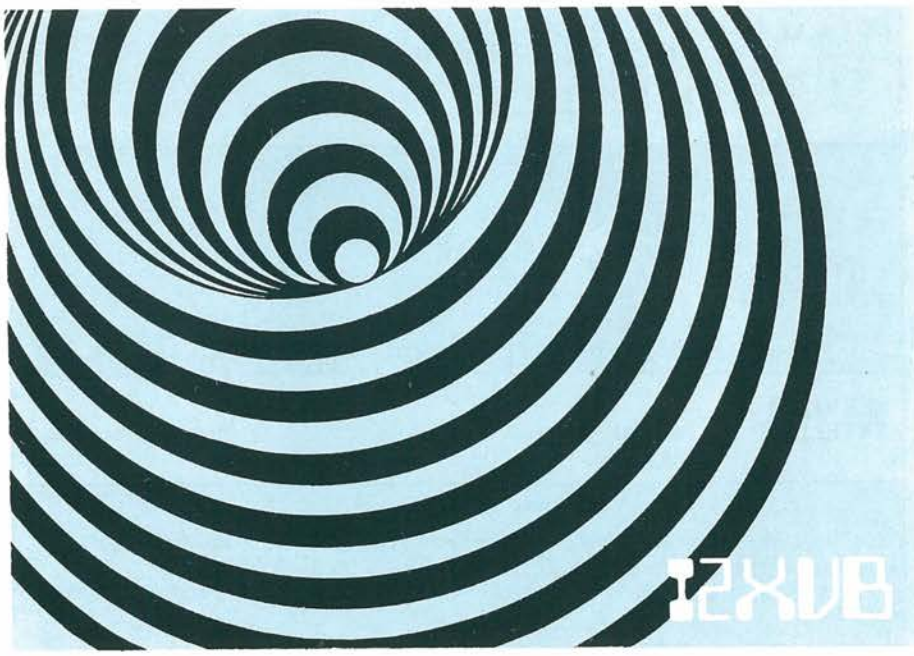
da 18.068 Khz a 18.168 Khz.

da 21.000 Khz a 21.450 Khz.

da 24.890 Khz a 24.990 Khz.

da 28.000 Khz a 29.700 Khz.

In aggiunta a queste bande ci sono anche delle altre porzioni dell'etere, come nelle VHF da 144 a 148 Mhz, e anche in UHF da 430 a 440 Mhz, bande conosciute come 2 metri e 70 centimetri. Ma eccovi uno schema dell'utilizzo bande:
1.800 – 2.000 Khz (160 metri)
Banda utilizzata solo da poche nazioni: si usa per distanze usualmente corte. Questa banda è in allocazione anche ad altri servizi come la nautica, ecc.



Suddivisione della banda dei 2 metri in Europa

CW	144.000 144.150	144.000 144.010 144.050 144.100	 Moonbounce CW chiamata Random MS-CW
SSB e CW	144.150 144.200 144.300 144.500	 144.200 144.300 144.500	 Random MS SSB SSB chiamata SSTV chiamata
ALL MODES	144.500 144.900 145.000	144.600 144.700 144.750 144.900	RTTY FAX chiamata ATV chiamata e talk-back Regional beacons: frequenza centrale
INPUT RIPETITORI	145.000 R0 145.025 R1 145.050 R2 145.075 R3 145.100 R4 145.125 R5 145.150 R6 145.175 R7		
CANALI SIMPLEX	145.200 S8 145.225 S9 145.250 S10 145.275 S11 145.300 S12 145.325 S13 145.350 S14 145.375 S15 145.400 S16 145.425 S17 145.450 S18 145.475 S19 145.500 S20 145.525 S21 145.550 S22 145.575 S23	 RTTY (locali) TUTTI I MODI Mobile chiamata	
OUTPUT RIPETITORI	145.600 R0 145.625 R1 145.650 R2 145.675 R3 145.700 R4 145.725 R5 145.750 R6 145.775 R7		
SERVIZIO SATELLITI	145.800 146.000		

Note:
1) CW permesso su tutta la banda. CW esclusivo tra 144.0 e 144.150 MHz
2) Non è permesso operare canalizzati (FM) al di sotto di 145 MHz
3) Non è permesso traffico locale sotto i 145 MHz durante i contest e le aperture di banda

3.500 – 3.900 Khz (80 metri)
Questa è una delle gamme più popolari e più usate in tutto il mondo, permette di coprire bene tutta una nazione durante le ore diurne, e di notte permette di attraversare gli oceani.

7.000 – 7.100 Khz (40 metri)
In questa gamma si possono ascoltare trasmissioni con distanze superiori a 1.500 Km., mentre di notte si può ascoltare qualsiasi punto del globo.

14.000 – 14.350 Khz (20 metri)
Questa è la frequenza più classica del radioamatore; dato che ha una portata che copre tutto il mondo è la più usata per le trasmissioni DX; similmente si comportano i **10100 – 10150 Khz** (30 metri).

21.000 – 21.450 Khz (11 metri)
Questa banda a volte offre dei segnali eccellenti da tutte le parti del mondo, compatibilmente con le condizioni della propagazione. Similmente si comportano i **18068 – 18168 Khz** (17 metri).

28.000 – 29.700 Khz (10 metri)
Questa è la gamma che darebbe più possibilità ad un sacco di amici di trasmettere, dato che è la più spaziata nei termini di Khz.
Inoltre, in certi giorni di attività solare elevata in questa banda ci sono delle possibilità eccellenti di ascolti di estremo interesse. Analoghe possibilità offrono i **24890 – 24990 Khz** (13 metri).

Su quali frequenze trasmettono gli OM? E che cosa si dicono? Proviamo a scoprirlo insieme...

La VHF – UHF (da 140 Mhz a 148 / e da 430 a 432 Mhz)
Generalmente le conversazioni in queste due bande sono conversazioni locali, dato che è molto difficile superare i 600 Km. con questo tipo di comunicazione. Ci sono però delle alternative nelle due bande, cioè l'utilizzo dei ponti radio; l'Associazione Radioamatori Italiana ha coperto l'Italia con dei potenti ripetitori VHF-UHF e Trasponder, in modo che dal posto di emissione, eccitando il Ponte Radio, si riesca a coprire tutta la Regione e addirittura, con il Trasponder, arrivare da una regione ad un'altra percorrendo addirittura via Ponte Radio tutta l'Italia.

Le bande di frequenza dei radioamatori italiani

Banda	Statuto di servizio		Max potenza Lic. Ord	Max potenza	Note: Aggiornamento al 1-3-86
1830 ÷ 1850 kHz	secondario	FISSO	100 W	Sulle frequenze al di sotto dei 30 MHz possono accedere solo i titolari di licenza ordinaria	in Sicilia (zona 9) 1830 ÷ 1845 kHz
3613 ÷ 3627 kHz 3647 ÷ 3667 kHz	esclusivo	FISSO	300 W	Sulle frequenze al di sotto dei 30 MHz possono accedere solo i titolari di licenza ordinaria	Banda in fase di revisione per l'assegnazione ai diversi servizi
7 ÷ 7,100 MHz	esclusivo	FISSO	300 W	Sulle frequenze al di sotto dei 30 MHz possono accedere solo i titolari di licenza ordinaria	+ servizio satelliti
10,100 ÷ 10,110 MHz	secondario	FISSO	300 W	Sulle frequenze al di sotto dei 30 MHz possono accedere solo i titolari di licenza ordinaria	Solo A1A e F1A
14 ÷ 14,350 MHz	esclusivo	FISSO	300 W	Sulle frequenze al di sotto dei 30 MHz possono accedere solo i titolari di licenza ordinaria	+ servizio satelliti
18,068 ÷ 18,168 MHz	secondario	FISSO	300 W	Sulle frequenze al di sotto dei 30 MHz possono accedere solo i titolari di licenza ordinaria	+ servizio satelliti
21 ÷ 21,450 MHz	esclusivo	FISSO	300 W	Sulle frequenze al di sotto dei 30 MHz possono accedere solo i titolari di licenza ordinaria	+ servizio satelliti
24,890 ÷ 24,990 MHz	secondario	FISSO	300 W	Sulle frequenze al di sotto dei 30 MHz possono accedere solo i titolari di licenza ordinaria	+ servizio satelliti
28 ÷ 29,7 MHz	esclusivo	FISSO	300 W	Sulle frequenze al di sotto dei 30 MHz possono accedere solo i titolari di licenza ordinaria	+ servizio satelliti
				Lic. Spec.	
144 ÷ 146 MHz	esclusivo	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	+ servizio satelliti
432 ÷ 434 MHz	secondario	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	
435 ÷ 436 MHz	esclusivo	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	+ servizio satelliti
436 ÷ 438 MHz	secondario	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	+ servizio satelliti
1240 ÷ 1245 MHz	secondario	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	
1267 ÷ 1270 MHz	secondario	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W			Su richiesta degli interessati, per servizio satelliti terra-spazio
1296 ÷ 1298 MHz	secondario	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	50 W ERP	10 W	Le licenze speciali non debbono comunque superare i 50 W ERP su questa banda
2303 ÷ 2313 MHz	secondario	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	
2440 ÷ 2450 MHz	esclusivo	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	+ servizio satelliti
5650 ÷ 5670 MHz	secondario	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	+ servizio satelliti terra-spazio
5760 ÷ 5770 MHz	esclusivo	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	
5830 ÷ 5850 MHz	secondario	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	+ servizio satelliti spazio-terra
10,45 ÷ 10,50 GHz	esclusivo	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	+ servizio satelliti
24 ÷ 24,05 GHz	esclusivo	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	+ servizio satelliti
47 ÷ 47,20 GHz	secondario	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	+ servizio satelliti
75,50 ÷ 76 GHz	secondario	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	+ servizio satelliti
142 ÷ 144 GHz	secondario	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	+ servizio satelliti
248 ÷ 250 GHz	secondario	FISSO O MOBILE CON MAX 10 W	300 W	10 W	+ servizio satelliti
Frequenze in fase di attribuzione dal Ministero PT					
10,110 ÷ 10,150 MHz	secondario		300 W	10 W	Per queste frequenze il Ministero PT ha in fase di preparazione il relativo provvedimento per l'utilizzo da parte del Servizio di Radioamatore in Italia.
76,980 ÷ 81 GHz	secondario		300 W	10 W	
119 ÷ 120,020 GHz	secondario		300 W	10 W	
144 ÷ 149 GHz	secondario		300 W	10 W	
241 ÷ 248 GHz	secondario		300 W	10 W	

Suddivisione della banda dei 70 cm in Europa

	432.000	432.000	EME
		432.015	
CW		432.050	CW chiamata
		432.100	CW Random MS
		432.125	
	432.150	432.175	(OSCAR 7 up-link modo B)
		432.200	SSB Random MS
SSB e CW		432.300	SSB chiamata
	432.500	432.500	SSTV chiamata
		432.600	RTTY chiamata
ALL MODES		432.700	FAX chiamata
	432.950	432.900	Regional beacons: frequenza centrale
INPUT RIPETITORI (1.6 MHz shift) Regione 1	433.000 RU0		
	433.025 RU1		
	433.050 RU2		
	433.075 RU3		
	433.100 RU4		
	433.125 RU5		
	433.150 RU6		
	433.175 RU7		
	433.200 RU8		
	433.225 RU9		
	433.250		ATV: Suono
	433.300		RTTY
	433.400 SU16		
	433.425 SU17		
	433.450 SU18		
	433.475 SU19		
	433.500 SU20		
CANALI SIMPLEX	433.525 SU21		
	433.550 SU22		
	433.575 SU22		
	434.600 RU0		
	434.625 RU1		
OUTPUT RIPETITORI (1.6 MHz shift)	434.650 RU2		
	434.675 RU3		
	434.700 RU4		
	434.725 RU5		
	434.750 RU6		
	434.775 RU7		
	434.800 RU8		
	434.825 RU9		
SERVIZIO SATELLITI	435.000		
	438.000		

Come Riconoscere I Radioamatori

Per capire da dove trasmettono, si scompone la loro sigla: facciamo un esempio.
Ascoltate un radioamatore che dice in francese "Qui è ON 4 VY": con un'occhiata alla tabella dei prefissi internazionali (allegati) scoprirete che ON 4 è il codice del Belgio e VY, il restante del nominativo, è il nome e la zona del Belgio da dove il radioamatore sta trasmettendo.
Piano piano poi scoprirete, facendo ascolto, anche tutti i trucchi e gli usi dei codici effettuati dai radioamatori, per poter capire e seguire facilmente quello che si stanno dicendo tra un punto ed un altro del globo.
Anche i radioamatori possono trasmettere in AM o FM o SSB, nonché in CW e RTTY; in fonia, la SSB è il sistema largamente più usato.

Che cosa si dicono, oggi, i pionieri della Radio? A che cosa serve, a un passo dal Duemila, divertirsi ancora coi capricci della propagazione delle onde hertziane?

I Radioamatori In VHF/UHF

Attorno ai 144 megahertz e 432 MHz si possono ascoltare molto bene e senza interferenze i radioamatori. Infatti queste due frequenze sono diventate popolarissime tra i radioamatori da quando l'industria elettronica ha messo a punto apparecchiature portatili molto compatte e a prezzi contenuti. Inoltre, le ultime disposizioni in materia di radiotrasmissioni consentono l'uso di queste frequenze anche alle "reclute" del radiantismo, cioè a coloro che non hanno ancora sostenuto l'esame di telegrafia, che è lo spauracchio di tutti quelli che desiderano prendere la patente di radioamatori. Su queste frequenze sono stati creati negli ultimi anni dei ponti radio: fino a pochi anni fa l'installazione di ponti radio era infatti severamente proibita in Italia (per non turbare il monopolio telefonico!) e quindi i radioamatori italiani installavano le loro apparecchiature nelle nazioni vicine (Francia, Svizzera, Jugoslavia) per potersi parlare in Italia. Oggi invece la rete di ponti radio consente di comunicare con potenze ridottissime, anche con apparecchi portatili, a distanze considerevoli: basta eccitare il ponte radio che provvede a trasmettere, potenziato, il messaggio. Sempre in questa gamma sono state addirittura realizzate, da radioamatori, trasmissioni intercontinentali. Alcuni radioamatori utilizzano perfino la superficie lunare come specchio riflettente (ma per far questo occorrono ovviamente attrezzature molto complesse) per trasmettere i loro messaggi da un continente all'altro.

RADIOAMATORI UHF			RADIOAMATORI VHF	
Ripetitori UHF: 10 canali			Ripetitori VHF: 10 canali	
n.	input	input (MHz)	n.	output (MHz)
RU0	433.000	434.600	R0	145.600
RU1	433.025	434.625	R1	145.625
RU2	433.050	434.650	R2	145.650
RU3	433.075	434.675	R3	145.675
RU4	433.100	434.700	R4	145.700
RU5	433.125	434.725	R5	145.725
RU6	433.150	434.750	R6	145.750
RU7	433.175	434.775	R7	145.775
RU8	433.200	434.800	R8	145.800
RU9	433.225	434.825	R9	145.825
Trasponder VHF/UHF: 145.400 (MHz)				

I Radioamatori Via Satelliti

I radioamatori hanno addirittura realizzato una serie di satelliti artificiali (i satelliti denominati "Oscar") che, messi in orbita con l'aiuto dei missili della NASA, riflettono da un continente all'altro i messaggi fra radioamatori; ma per ascoltarli bisogna fare uso di antenne speciali perché questi segnali non sono solamente di bassissima potenza, ma vi arrivano anche da una direzione che non è quella per cui voi avete installato la vostra antenna, e cioè in modo verticale (per ricevere i segnali che normalmente arrivano alla vostra stazione da tutta la città). Per cui chi fosse interessato ad ascoltare i satelliti è chiaro che deve rivolgersi a negozi di accessori e materiale professionale per radioamatori, chiedere un'antenna per la ricezione dei satelliti; poi non è che con l'antenna avrà risolto il suo problema, dato che i satelliti ruotano intorno a noi, per cui bisogna sapere gli orari del loro passaggio sull'Italia, momenti in cui si può ricevere e ascoltare il loro segnale; avrete anche bisogno delle coordinate del volo per permettervi di puntare l'antenna nello spazio, visto che le antenne sono direttive e i satelliti oltre a passare a determinati orari, passano in certe zone del cielo ben precise, ed è con l'aiusto delle coordinate che si riesce a mirare il passaggio dei satelliti. Sulle riviste per radioamatori potrete trovare questi dati, e potrete rivolgervi alla locale sede dell'ARI (Associazione Radioamatori Italiani) per consiglio e aiuto.

SU

PROGETTO
TUTTA L'ELETTRONICA DA COSTRUIRE

IN EDICOLA A SETTEMBRE

- Sintonizzatore Digitale AM/FM Con Telecomando
- Generatore Di Impulsi Professionale
- Provacomponenti Ultrasemplice
- Antirussatore Elettronico
- Aprisaracinesca Per Garage
- Due Canali In Più Per Il Radiocomando
- Minielettroscopio Solid-State
- Ripetitore Televisivo Sperimentale
- Sentinella Elettronica Per Casse Acustiche
- Alla Scoperta Dell'Elettronica: I Frequenzimetri
- Trasmettitore CB Da 15 Watt
- Dalla Stampa Estera: Matrice Ottica A Led

JACOPO CASTELFRANCHI EDITORE

STAZIONE DI DISSALDATURA VAC·5000

La stazione di dissaldatura permette di lavorare con alta precisione. L'operazione viene assicurata dalla pompa a vuoto. La stessa dissaldatrice lavora senza aria compressa, e può essere usata ovunque.

PISTOLA mod. 440 AE

- Con punta ∅ 1,2 mm
- Potenza: 50 W
- Tensione di alimentazione: 220 V c.a.
- Temperatura della punta: 410°
- Peso (senza cordone): 220 g
- Lunghezza cordone: 1,5 m
- Filtro: ∅ 10 mm x 20 mm

STAZIONE CON POMPA A VUOTO

mod. VAC-503

- Potenza: 70 W
- Tensione di alimentazione: 220 V c.a.
- Completa di fusibili 2x1 A da ∅ 5x20 mm
- Con filtro ∅ 10 mm x 20 mm

LU/3746-00

ERSA®

DISTRIBUITA DA: G.B.C. italiana

Una Macchina Della Verità Che Misura Le Pulsazioni Cardiache

Vi appassionano gli esperimenti di elettronica biomedicale? Dentro di voi si cela il più diabolico degli 007? Ecco un progetto fatto apposta per voi. Non solo un sofisticato "lie detector" per scoprire al volo chi ha manomesso il videoregistratore o chi si diverte a togliere l'alimentazione al tuo computer per farne volatilizzare la memoria, ma anche un prezioso ausilio per imparare a controllare gli stati di tensione nervosa. O ancora, un simpatico gadget per ascoltare elettronicamente l'arcana voce del cuore...

ing. Winfried Knobloch
ing. Hans Wollner

Il cuore di chi dice una bugia batte più veloce. Eccovi una semplice "macchina della verità" per smascherare i mentitori.
Il concetto di un "lie detector" si basa sulla variazione dell'umidità alla superficie della pelle (è noto che ai bugiardi sudano le mani) e della frequenza della pulsazione cardiaca. Nell'articolo verrà descritto il rivelatore di quest'ultimo fenomeno, perché si tratta di un compito più difficile della semplice misura di una resistenza cutanea.

Lo strumento indicherà la frequenza di pulsazione dopo un'attesa di 15 secondi, più o meno come quando si controlla il polso con l'aiuto di un cronometro.

Prima di descrivere lo schema, sarà bene spiegare in breve il principio di funzionamento del circuito. Un raggio infrarosso colpisce la pelle di un dito appoggiato sul sensore, e la pelle lo riflette su un fotodiodo. Le piccole differenze di luminosità causate dal pulsare del sangue nelle vene vengono fortemente amplificate e trasformate in impulsi rettangolari. Questi pilotano il segnalatore acustico e poi, dopo essere stati integrati, il vero e proprio misuratore di impulsi. Integrare vuol dire raccogliere e sommare ed il risultato viene misurato con uno strumento ad indice analogico.
Perché anche l'occhio vuole la sua parte, c'è anche un LED che lampeggia alla frequenza del battito cardiaco, ma questo potrà essere comunque escluso, insieme al segnalatore acustico, per risparmiare corrente. Tutto questo è chiarito a sufficienza dallo schema a blocchi di Figura 2. Per ulteriori particolari, leggere il prossimo paragrafo.

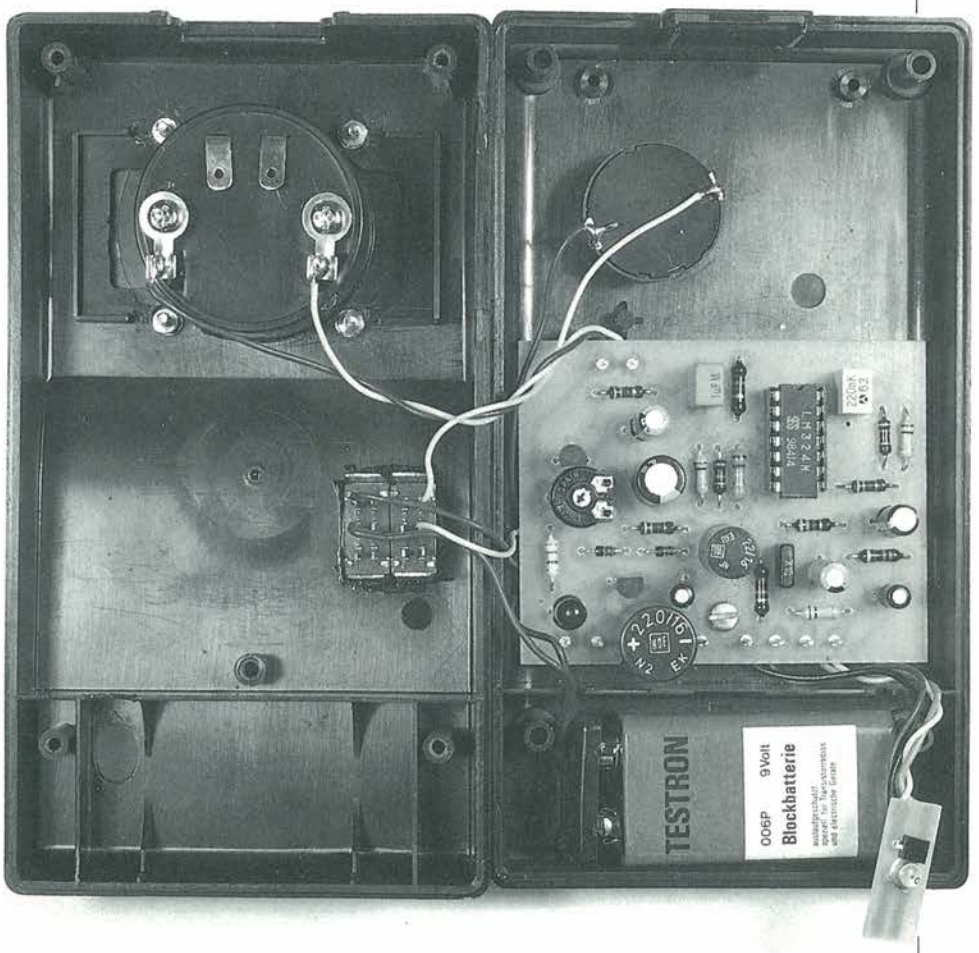


Figura 1. Uno sguardo all'interno del dispositivo. Un pezzo di gommapiuma sopra la batteria comprime i diodi all'infrarosso contro l'apertura dell'astuccio. Il circuito stampato ultimato sarà più semplice dello schema, perché i 4 amplificatori operazionali formano un solo circuito integrato.

Il Circuito In Teoria

Volendo fare a meno del regolatore di tensione 78L05, questo potrà essere sostituito da un ponticello tra "E" ed "A".
Nello schema completo (Figura 3) potete vedere i diodi trasmittente e ricevente a raggi infrarossi. Quando l'apparecchio è acceso il diodo trasmittente (un LD242 con la resistenza limitatrice di corrente R2 in serie) funziona in continuità. Di fianco ad esso deve essere montato il diodo ricevente a raggi infrarossi BP104. Esso produce una tensione molto bassa, che varia in sincronismo con il pulsare del sangue e che d'ora in poi chiameremo semplicemente il "segnale".
Questo segnale attraversa tre successivi amplificatori operazionali (A, B e C). A è un preamplificatore e B è un filtro passa-basso attivo con una frequenza limite superiore di circa 5 Hz. Questo è importante, perché i 50 Hz della frequenza di rete sono onnipresenti e potrebbero disturbare il funzionamento del dispositivo. Il nostro cuore batte normalmente alla frequenza di 1 Hz soltanto. Infine, l'amplificatore operazionale C, come del resto tutti gli altri, trasforma gli impulsi in onde il più possibile rettangolari.
Il circuito di C è quello di un comparatore, dal quale escono impulsi (quasi) uguali, come indicato anche sullo schema. Il nostro segnale ha ora la forma di impulsi, che fanno commutare il transistore T, che a sua volta fornisce la corrente necessaria al segnalatore acustico ed al LED. L'alimentazione viene ricavata da una batteria a blocchetto da 9 V. Il cicalino potrà essere escluso, come anche il resto del circuito, con grande rincrescimento dei fabbricanti di batterie.
Gli impulsi vengono ora inviati a caricare un condensatore, che poi verrà lentamente scaricato. La carica del condensatore sarà tanto maggiore quanto più veloci si succederanno gli impulsi di corrente. Di conseguenza, la carica del condensatore ed anche la tensione ai suoi capi saranno proporzionali alla frequenza degli impulsi. Sarà sufficiente un semplice voltmetro per indicare questa tensione.
In pratica le cose sono un po' più complicate, anche perché nessun impulso d'uscita dall'amplificatore operazionale è perfettamente uguale agli altri. È perciò necessario effettuare una differenziazione del segnale ad onda rettangolare mediante C10, in modo da ottenere impulsi di breve durata tutti uguali, che poi verranno integrati in un integratore di Miller; in questo dispositivo il condensatore C9 è collegato in modo che la sua capacità venga moltiplicata per il fattore di amplificazione in tensione dell'operazionale. La capacità del condensatore è stata opportunamente scelta, in modo da costituire un compromesso tra la necessità di eliminare le oscillazioni dell'indice e l'intervallo necessario perché il risultato della misura si stabilizzi, cioè almeno

Caratteristiche tecniche

Alimentazione	7.....10 V (batteria)
Corrente assorbita	circa 25 mA (in massima parte assorbita dal diodo I. R.)
Segnalazione	ottica ed acustica
Scala	0... 200 impulsi al minuto
Cadenza massima impulsi	5 Hz (equiv. a 300 impulsi/min.)

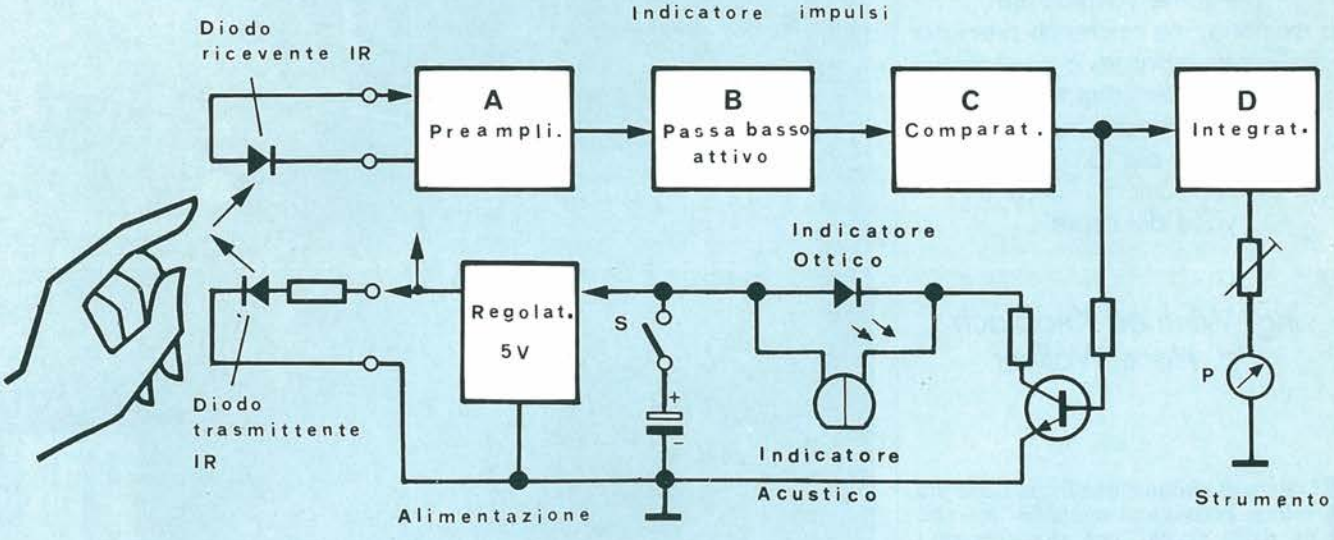


Figura 2. Lo schema a blocchi dimostra chiaramente come è possibile trasformare un indicatore di impulsi in un misuratore della loro frequenza, completo di segnalazione ottica ed acustica.

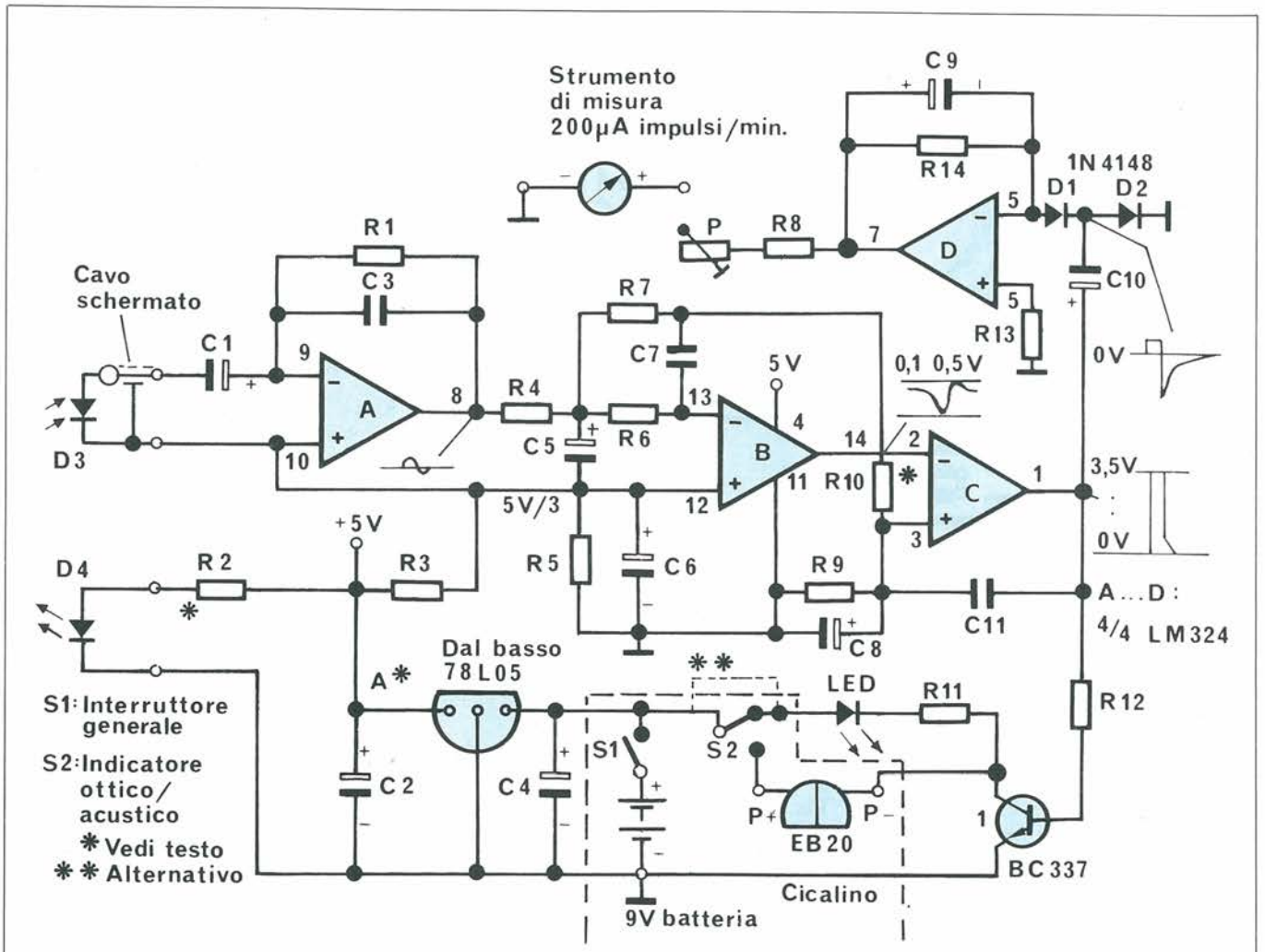


Figura 3. Le forme d'onda ed i valori illustrati sullo schema permettono di individuare facilmente un eventuale errore.

una dozzina di pulsazioni. La calibrazione viene effettuata con P.
Poiché non tutti possiedono un generatore audio alla frequenza di 2 Hz ed un misuratore della durata del periodo, sarà opportuno costruire provvisoriamente un generatore che possa essere regolato a 2 Hz, utilizzando la lancetta dei secondi di un orologio da polso. All'uscita del generatore verrà collegato il diodo trasmittente (con il relativo limitatore di corrente) che invia il suo raggio al diodo ricevente. Sarà anche possibile applicare la frequenza di 2 Hz, tramite una resistenza da 47 kohm, al punto di unione di R4, R6, R7 e C5, e per questo scopo l'ampiezza del segnale deve essere di 0,5 Veff. Accendere l'apparecchio e contare i segnali acustici, che dovranno essere 120 al minuto (o semplicemente 30 in 15 secondi). Regolare ora P in modo che questo valore venga indicato sulla scala, che arriva fino a 200.

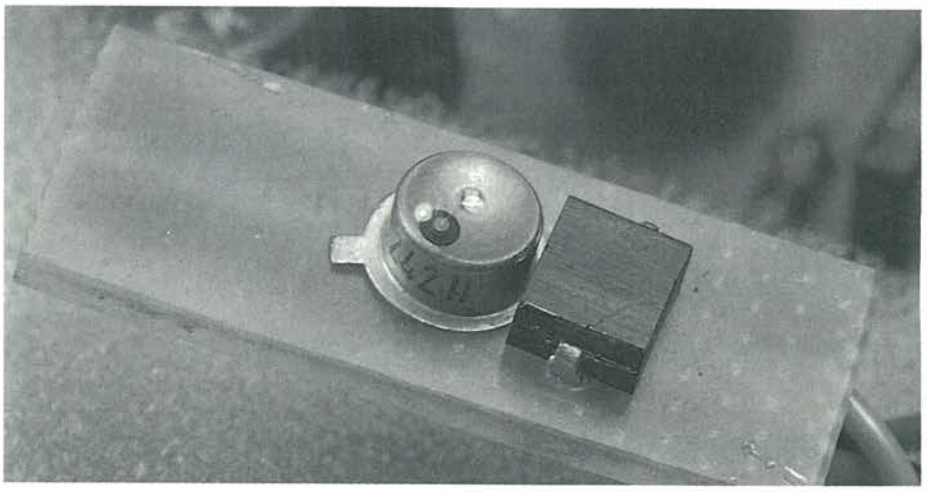


Figura 4. Fotografia ingrandita del sensore a raggi infrarossi.

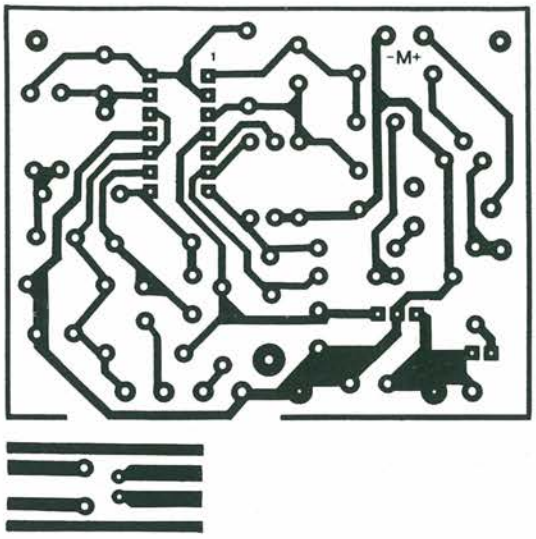


Figura 5. Il circuito stampato, scala 1:1.

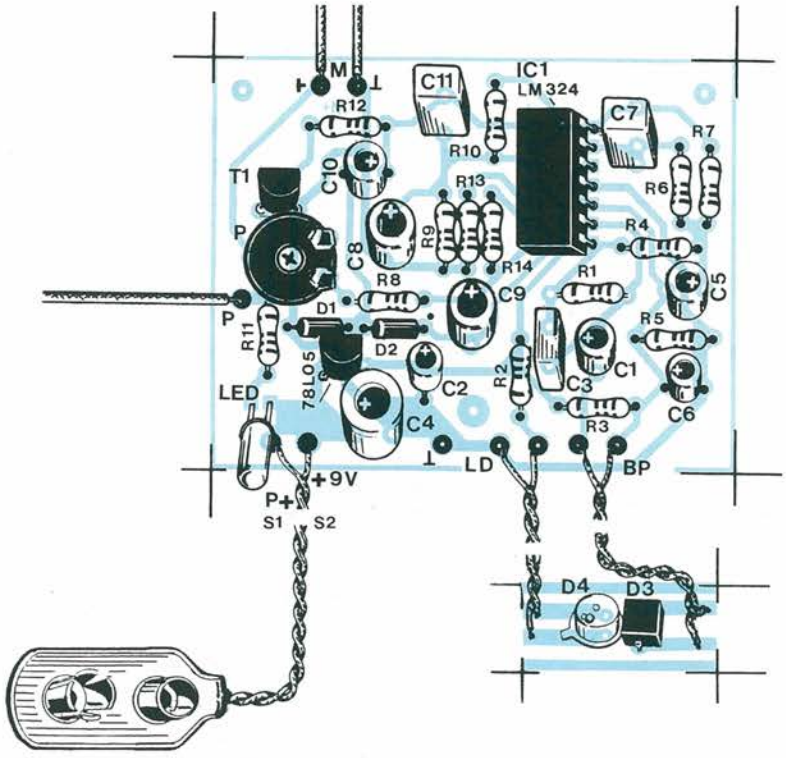


Figura 6. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

Questione Di Sensibilità

Esistono persone più o meno sensibili: alcuni possono appoggiare il dito sul foro sotto al quale si trovano i due diodi a raggi infrarossi senza nessun risultato, magari a causa di un ispessimento della pelle che impedisce il passaggio dei raggi infrarossi. Le donne, con la loro pelle più delicata, daranno il migliore risultato.

In Pratica

La Figura 1 mostra l'aspetto interno dello strumento, mentre in Figura 4 è mostrato il montaggio dei diodi a raggi infrarossi, che verranno premuti contro l'apertura sulla parete dell'astuccio da un pezzo di gommapiuma. Il cicalino verrà incollato nell'astuccio, sul quale verrano praticate le aperture per lo strumento, l'interruttore, il LED ed i diodi a raggi infrarossi.

Elenco Componenti

Resistori 0,25 W
R1: 4,7 MΩ
R2: 200 Ω
R3, R7, R9: 100 kΩ
R4, R6, R12: 4,7 kΩ
R5: 47 kΩ
R8: 4,7 kΩ
R10: 2,7 kΩ
R11: 330 Ω
R13: 10 kΩ
R14: 220 kΩ
1: potenziometro trimmer 25 kΩ coricato

Semiconduttori
D1, D2: 1N4148
1: circuito integrato 78L05
D3: BP104
D4: LD242 II
1: LED rosso
T: BC337
A...D: LM324

Condensatori minimo 10 V
C1, C11: 1 μF (C11 non deve essere elettrolitico)
C2, C9: 10 μF/10 V
C3: 10 nF
C4: 220 μF/16 V
C5: 4,7 μF
C6: 10 μF
C7: 220 nF
C8: 100 μF
C10: 1 μF/10 V

Varie
1: zoccolo per c.i. 14 piedini
1: cicalino piezoelettrico EB20, o simili
1: interruttore generale
1: batteria a blocchetto da 9 V (6F22)
1: clip per batteria

Leggete a pag. 4
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod. P40 Prezzo L. 4.000

Compro

COMPRO sintonizzatore Nikko Gamma I e sistema subwoofer + satelliti pref. Revox Piccolo + Bass o Sonus Faber Minima FM2 + Gravis FB 100. Permuto eventualmente con Stanton 881S e/o diffusori JE Speaker MDG 50 Gold, ottime condizioni più eventuale conguaglio.
Antonello della Pia -Via Vigolana, 15 - 38057 Pergine Valsogana (TN).
Telefonare ore pasti
Tel. 0461/510723

ACQUISTO RTX tipo FT101ZD, FT277ZD, 830M, 530S, 430S Kenwood, solo se perfettamente funzionante e vero affare. Cerco schema per lineare HF con finali QB 3/300 o 4D21.
Aurelio Sciarretta - Circonvall. Merid., 35 - 47037 Rimini

CERCO Strumento originale per Accordatore "MT 3000 A" della MAGNUM ELECTRONIC.
I1 DPH - De Prosperis Alfredo - Via Passatore, 39 - 12010 Cervasca (CN)
Telefonare ore pasti
Tel. 0171/801767

CERCO riviste tipo HAM RADIO, 73, QST, VHF COMM.
Tumelero Giovanni - Via Leopardi, 15 - 21015 Lonate Pozzolo
Tel. 0331/669674

CERCO RV75 DRAKE, FT290R Yeasu, reg.re Commodore per C-64, stampante MPS 803, Drive 1541, antenna book della arrl. ed 1976 o successiva.

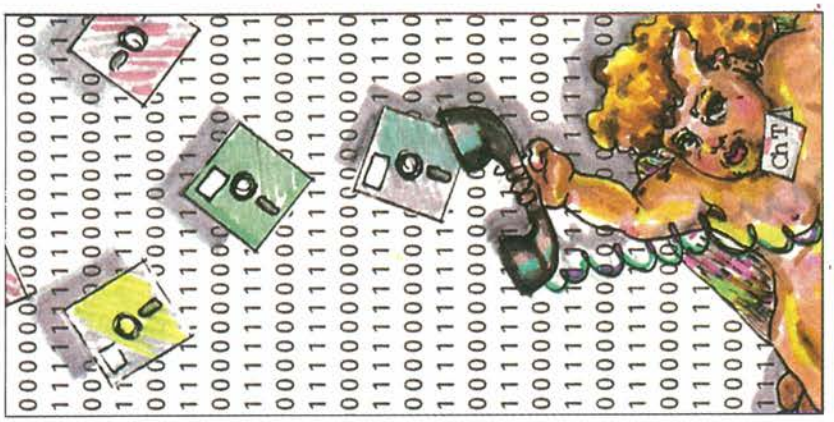
CERCO RTX 2M IC 201; TS 700; o simili; ricevitori copert. continua (anche vecchi modelli); demodulatori RTTY + videoconverter.
Domenico Capriotti - Casella Postale 78 - 63023 Fermo
Telefonare ore pasti
Tel. 214146

QUALSIASI CIFRA per tubo catodico da 7 pollici, tipo Hughes K 1069 P7, venduto anni fa dalla Esco di Todi. Cerco surplus aeronautico radio, radar, iff, ecc. Cerco anche RX R-392 solo se perfetto. Prego astenersi perditempo.
IW1AXV, Ugo Fermi - Via Bistagno, 25 - 10136 Torino
Telefonare ore serali.
Tel. 011/366314

COMPRO compact disc player Marantz o Philips solo se in ottime condizioni e testina Grado GTE + 1.
Savino Dibitonto - Via Renato Coletta, 41 - 70051 Barletta (BA).
Telefonare dalle ore 13.30 alle ore 16.00.
Tel. 0883/32555

COMPRO cavi di interconnessione Monster Cable Interlink Reference o Hitachi Linear Cristal. Bilancina Michell o Technics.
Eugenio di Cera - Via D'Amato, 17 - 86100 Campobasso.
Telefonare ore pasti
Tel. 0874/65180

COMPRO equalizzatore parametrico Technics SH 9010. Piero Faglia - Via Tazzoli, 32 - 25124 Brescia.
Tel. 030/280116



COMPRO se in buone/ottime condizioni elettroniche NAD, Yamaha, sia ampli integrati che pre e finali, anche separatamente, inviare offerte (solo zona Taranto).
Davide Maietti - C.so Nave Veneto - Arsenale M.M 74100 Taranto.
Telefonare dalle ore 8.00 alle ore 12.00.
Tel. 099/97437

COMPRO crossover elettronico Cabre AD 45 low, equalizzatore Audio Control "The Ritchter Scale", amplificatori finali Kenwood Basic M1 o M2, Sherwood S 6040 CP, Revac DC 200, Cabre AF 25, Yamaha M80.
Marco Mascioli - Via Labriola, 44 - 50047 Prato (FI).
Telefonare ore pasti
Tel. 0574/583112

COMPRO 10 microrelè National RSD 6V per costruzione the audio preamp, pago adeguatamente.
Luigi Ronzoni - Via G. Puccini, 3 - 20030 Barlassina (MI).
Telefonare dopo le ore 19.00.
Tel. 0362/565728

COMPRO finale di potenza stereo a valvole da riparare. Sintonizzatore Yamaha CT 1010 e/o cerco libretto istruzioni da fotocopiare.
Sergio Sicoli - Via Madre A. E. Picco, 31 - 20132 Milano
Telefonare ore serali
Tel. 02/2565472

COMPRO ampli integrato CA 2010 e preampli C4 della Yamaha in ottime condizioni tecniche ed estetiche, imballo originale e garanzia anche scaduta. Vincenzo Sturiale - Via A. Gramsci, 53/B - 93030 - Gravina di Catania (CT)
Tel. 095/420285

CAMBIO piatto professionale Micro Seiki BL 91L e braccio Micro Seiki 505L con preamplificatore Musical Fidelity the preamp II o Sonus Faber Parva FM2 o equalizzatore Technics 8065.
Luigi Zanaboni - Viale Certosa, 46 - 20155 Milano.
Telefonare ore pasti
Tel. 02/323277

CAMBIO finali Michaelson e Austin M200 perfetti. Cambio con eventuale differenza con Audio Research D70 o Conrad Johnson MV74A1. Vendo pre Berning TF 10, Kisiki Purple Heart + trasf. MCT2.
Maurizio Pol - Largo Piazzi, 1 - 20014 Nerviano (MI).
Telefonare escluso sab. e dom.
Tel. 0331/586354

CAMBIO display a cristalli liquidi per Apple IIc, nuovo con un anno di garanzia (valore L. 1.500.000), con due diffusori acustici.
Preferibilmente Allison One.
Bruno Aretusi - Via Matteotti, 10 - 64025 Pineto (TE)
Tel. 085/9398749

CERCO APN4-APS13-TBY-BC645-Ant. par. avio-appar., ingl. 1940-1945.
Vigarani Giuliano - Via Archirola, 8 - 41100 Modena.
Tel. 059/341134

CERCO stampante MPS 802 con interfaccia parallela Centronics e Mother Board per VIC 20. Il tutto funzionante e possibilmente con schemi e istruzioni per l'uso. Scrivere a: Di Stefano Carmelo - Casella Postale, 92 - 14100 Asti

Cerco informazioni tecniche e commerciali, schemi, libri, indirizzi su apparecchi cercametalli.
Chiunque, ditte o privati, abbia qualcosa da offrirmi in proposito mi scriva.
Cerco data books, fogli tecnici e applicativi, libri, relativamente a componenti elettronici, integrati, ecc.
Inviare offerte a:
Piero Graziani - Via Delle Torri, 72 - 50019 Sesto Fiorentino (FI).

COMPRO i numeri di Nuova Elettronica dal n. 1 al n. 43 compreso; dal n. 52 al n. 59 compresi. A metà prezzo di copertina.
Della Mea Gianpaolo - Via Raccolana - 33010 Chiusaforte (UD).

CERCO Tuning unit per APR 4, monitor APA38 surplus di questo genere. Inoltre AN-APS13 e AN-APN1 e loro accessori. Si accetta solo se non massacrati nelle loro parti essenziali per cui sono stati progettati. Scrivere.
Ermanno Chiaravalli - Via G. Garibaldi, 17 - 21100 Varese.

CERCO i diciotto quarzi dell'oscillatore locale del RX "RT-278" (da 200 a 400 MHz).
Antonio Vicentini - Via Caravaggio, 6 - 35020 Albignasego (PD).

CERCO RX Marelli RR 10, schema elettrico o manuale RTX AK 20 STE, triplicatore Varactor BBE o Microwave.
Fare offerta a IW2ADL Ivano Bonizzoni.
Ivano Bonizzoni - Via Fontane, 102/B - 25060 Brescia.
Tel. 030/392480.

CERCO Data Sheet dei seguenti integrati: MC341B - MC4044 - MM 74HC943, inoltre gradirei conoscere dove poter rintracciare il MM 74HC943.
Maggione Pier Paolo - Via Canaletto, 129 - 19100 La Spezia
Tel. 0187/516255

CERCO apparecchiature Hallicrafters, VFO separato, mod. HA20, Keyer mod. HA1, altoparlante mod. R47, VOX per TX HT46 mod. HA16. Cedo materiale in banda X.
Alcide Bedeschi - Via Bertaccini, 6 - 47100 Forlì
Tel. 0543/50264.

CERCO oscilloscopio anche Surplus purché funzionante a prezzo veramente bassissimo (sono uno studente, non infierite!).
Mauro Andrea Cremonini - Via Enriquez, 24 - 40139 Bologna
Tel. 051/490692.

CERCO il seguente materiale: apparecchietti valvolari a valigetta, valvole tipo 5899 e 5718, RX OC11, AC16, AC20, acquisto o cambio con 2 RX 392 URR BC312, 19 MKIII, telegrafo morse in ottone ed altro materiale. Gradito ogni contatto.
Tel. 0472/47627.

CERCO schema o fotocopia manuale istruzioni RTX AK20 STE nonché triplicatore Varactor 432 BBE o Microwave, fare offerte a (IW2ADL) Bonizzoni Ivano - Via Fontane, 102/B - 25060 Brescia
Telefonare ore serali.
Tel. 030/392480.

CERCO ricevitore u.h.f. tipo AN/URR-35, ARC34 o simili, purché completo e tarato; cedo o scambio con telescrivente nuovissima e completa e con ricevitore R-274-A/FRR della Hammarlund in ottime condizioni.
Pierluigi Turrini - Via Tintoretto, 7 - Bologna.

CERCO sintonizzatore "AIWA S60" anche da riparare.
Nello Aloisi - Via Bergamini, 3 - 48100 Ravenna.

Vendo

VENDO Cabre AS45 crossover elettronico completo di imballaggio e libretto d'istruzioni.
Mauro De Ponti - Via Agnesi, 42 - 20038 Seregno (MI).
Telefonare ore pasti e serali.
Tel. 0362/238076

VENDO piatto Thorens TD 126 con braccio Mayware MK IV, preampli Audioresearch SP3A-1, finale Acoustat TNT 200 a mosfet, diffusori Acoustic model 4.
Eugenio di Cera - Via D'Amato, 17 - 86100 Campobasso.
Telefonare ore pasti.
Tel. 0874/65180

VENDO ad intenditori diffusori Epicure Plus 400, perfette, suono eccellente, qualsiasi prova, vendo per mancanza di spazio.
Trasporto a domicilio per zona Roma-Frosinone L. 1.000.000 tratt.
Ercole di Meo - Via Moele, 47 - 03018 Paliano (FR).
Telefonare ore pasti.
Tel. 0775/518831

UN ALTRO VANTAGGIO PER GLI ABBONATI !

D'ora in poi la rubrica "Mercatino" sarà gratuita per gli abbonati alle riviste JCE, I non abbonati che desiderano utilizzare questo servizio sono gentilmente pregati di allegare Lire 5.000 ad ogni annuncio da pubblicare.

VENDO o permuto nuovissimo modello ricetrasmettitore HF due bande 5-8 MHz 26-30 MHz 30 WTT. Modello 2745 preferisco in cambio FT 101 2D o ICOM.
Vittorio Giaimo - Via Cap. Massimo, Scala M - 98057 Milazzo (ME).
Telefonare non oltre le 22,00.
Tel. 090/9287625

VENDO linea Hallicrafters SR400 + VFO Ext HA 20 + PS2500 - FT101ZD SSB/CW 11 ÷ 45. Grazie.
Evandro Piccinelli - Via M. Angeli, 31 - 12079 Ormea (CN).
Telefonare dalle ore 13,00 alle ore 14,00 e dalle ore 21,00 alle ore 23,00.
Tel. (0174) 51482

VENDO Sommerkamp FR50B FL50B. Microfono esclusivo ottimo stato. Preferibile in zona, per visione.
Costante Bigatti - Via Veneto, 69 - 20070 S. Stefano Lodigiano (MI).
Telefonare solo ore serali.
Tel. 0377/66172

VENDO ICRM3 tastiera per IC72 o 21 Ecc, valvole nuove professioni RCA 6HF5 per Hallicrafters SR400 ecc. Rosmetro,wattmetro Osker 200 e Magnum 2000 RS VT.
Piero.
Telefonare dalle ore 15,00 alle ore 23,00.
tel. 011/790667

VENDO FT101 e 11E45 ottimo stato. Demodulatore RTTY CW e funzione di code master CVR 610 telerader nuovo FT7B 11E45 con alimentatore 20 ampere della ZG ant. Bomerang per 27 MHz imballata.
Vittorio Alesci - Via Gen. Cascino, 96 - 93012 Gela (CL).
Telefonare sabato e domenica dalle ore 8,30 alle ore 10,00.
Tel. 0933/908474

VENDO SSB-350 CTE omologato 5W AM/12 W SSB perfetto, imballaggio originale. Transverter Snoopy 80 11 45 inusato. L. 250.000 e 70.00 rispettivamente.
Francesco Zaccarini - Via Giannettini, 8 - 38056 Levico Terme (TN).
Telefonare ore pasti sabato e domenica.
Tel. 0461/706319

VENDO FT 101 L. 500.000 BC312 AL. 220 V + altop. orig. L. 150.000. TX Collins 1,5 ÷ 12 MHz L. 150.000. T67 completa + demodulatore L. 400.000. Daiwa CN620 a L. 150.000, tutto OK.
Enrico Ceccotti - Va Livornese Est, 124 - 56030 Perignano (PI).
Telefonare dalle ore 10,00 alle ore 23,00.
Tel. 0587/616046

VENDO apparecchiature BF e trasmettitori antenne 88 ÷ 108 MHz. Televisive varie potenze. Nuovi acquistati in previsione attività radio-TV, prezzi trattabili.
Giuseppe Massimo Bocca - Via Emilia, 111 - 77049 Casteggio (PV).
Telefonare dalle ore 14,00 alle ore 21,30.
Tel. 0383/83785

VENDO VHF marino 25 Watt 12 V 156 ÷ 160 MHz canale 16-prioritario RX BC312-348-Marelli RP32 alimentatori 13,6 V da 10 ÷ 60 amp. Cerco Drake L4B Heathkit SB220.
Andrea de Bartolo - Via Caldarola, 45/2 - 70126 Bari.
Telefonare solo ore serali.
Tel. 080/482878

VENDO lineare YAESU FL2277B; telecamera B/N; modulatore audio video; lineare 1 W; stampante Siemens nuova. IK2DMZ, Massimo Marcomini - Via Leopardi, 12 - 20052 Monza (MI).
Telefonare ore ufficio.
Tel. 039/329895

VENDO antenna verticale 80-10 M Diamond DP-KB 105 + piano di terra DP NS5 L. 250.000. Lineare ZG B 300 PS L. 100.000. Alimentatore 35A con tre protezioni L. 250.000.
IK8ESU Domenico Caradonna - Via Roma, 8 - 81024 Maddaloni (CE).
Telefonare solo ore serali.
Tel. 0823/434073

VENDO RTX multimode 2 SU 11-40-45 metri in AM FM SSB/120 canali 12 watt AM e FM 25 Watt SSB, 3 mesi di vita, perfetto imballo originale a L. 300.000.
Marco Simonelli - Via Pizzo Coca, 11 - 24100 Bergamo.
Telefonare dalle ore 18,00 alle ore 20,00.
Tel. 035/345565

VENDO RX Geloso G209 ottimo stato, con due converter 144 MC, tutto per L. 140.000. Non spedisco.
Tino Musa - P.zza Nazario Sauro, 22 - 10149 Torino.
Telefonare dalle ore 18,00 alle ore 20,00.
Tel. 011/7391300

VENDO Turner da tavolo nuovo Mc 30S Kenwood. Preampli. gas 144-148 in contenitore Em + commut. lin. 2M 65W Osker SWR 300 per 144 + 432 + HF LPM 880 CAR FITT + power meter.
Pierfranco Costanza - Via Marconi, 19 - 21037 Lavena P. Tresa (VA).
Telefonare dalle ore 12,00 alle ore 14,00.
Tel. 0332/550962

VENDO RX FRG7 Yaesu come nuovo, RX Marc 52NRF1 multibanda 145 KHz, 30 MHz 66, 470 MHz, doppia conversione, perfetto, solo in blocco L. 500.000.
Mario Chelli - Via Paiatici, 24 - 50061 Compiobbi (FI).
Telefonare dalle ore 18,00 alle ore 21,00.
Tel. 055/693420

VENDO Avionica: apparati nuovi e revisionati. Possibilità di schemi e fotocopie manuali interfonico a due vie per ULM a L. 110.000.
Sergio Daraghin - Via Paesana, 4 - 10042 Nichelino (TO).
Telefonare dopo le ore 19,00.
tel. 011/6272087

VENDO linea Yaesu RX FR101 da 160 10 mt + 45 + 11, VHF digitale completo filtri AM/CW ricezione in AM/FMCW/USB/RTTY, TX FL/101-BC 342 N L. 80.000 completo.
Roberto Bastogi - Via F. De Sanctis, 28 - 57100 Livorno.
Telefonare dalle ore 20,00 alle ore 23,00.
Tel. 0586/740143

VENDO transverter QRP KT91 VHF/HF 10-80 MT. perfetto L. 180.000. Ideale con IC202-Radiocom. Multiplex 5/10 can. completo 4 servi car. bat. ni cad. L. 280.000.
Maurizio Vittori - 47034 Forlimpopoli (FO).
Tel. 0543/743084

VENDO Ritty con uscita video TV e monitor per sintonia perfetta L. 200.000. APT completa da RX al monitor L. 150.000 SSTV AEC perfetta con generatore segnali L. 150.000.
Angelo Lugaresi - Via Soana, 6/J - 10015 Ivrea (TO).
Telefonare dalle ore 12,00 alle ore 13,00.
Tel. 0125/44979

VENDO Ricetrans Cb Irradio Micro 80 5 Watt 80 canali nuovissimo imballato cedo al miglior offerente. Cerco tasti telegrafici surplus militari anche a pezzi.
Gianfranco Scinia - C.so Marconi, 69 - 00053 Civitavecchia (RM).

Nel magazzino ci sono ancora tutti gli articoli surplus. Ci sono schemari, descrizioni a richiesta, mando fotocopie a L. 350 cad. (tutte le valvole).
Silvano Giannoni - Via Valdinievole, 27 - 56031 S. Colomba (PI).
Telefonare dalle ore 9,00 alle ore 21,00.
Tel. 0587/ 714006

VENDO strumentazione multimetri digitali HP 3435 a Fluke 8010A Kontron DMM 3021 sonda 10:1 HP 100 41A. Prescaler da 100 MHz a 2,6 GHz. Varie sonde Tektronix.
15KXR Rodolfo Gabrielli - Via Pelago, 12 - 55014 Marlia (LU).
Telefonare ore pasti.
Tel. 0583/30489

VENDO linea Drake B composta da R4B con nove gamme quarzate oltre gamme HF Noise Blanker T4XB 120 watt AC4 e MS4. Tutto in perfetto stato L 1.000.000.
Mario Maffei - Via Resia, 98 - 39100 Bolzano.
Telefonare ore serali.
Tel. 0471/914081

VENDO 2 CB Elbex 34 canali AM/FM/SSN omologati, nuovissimi, inoltre due Sigma PLL800 prezzo da concordarsi, e 35 m cavo R6B 58 a L. 30.000, scrivere.
Roberto Bolsi - Via Ilario Gaibazzi,15 - 43017 S. Secondo (PR).
Telefonare dalle ore 20,00 alle ore 21,00.
Tel. 0521/872289

VENDO amp. lineare 25-32 MHz. K707RSM 600 AM 1200 SSB, pochi mesi di vita a L 350.000, ancora imballato o cambio con ricevitore Marm NR82F1. Buone condizioni.
Marino Guidi - Via Cocchi, 18 - Villanova di Bagnocavallo (RA).
Telefonare dalle ore 12,00 alle ore 13,00 e dalle ore 17,00 alle ore 18,00.
Tel. 0545/49131

Per rinnovo stazione **VENDO** RX TX 1C751 completo di accordatore d'antenna, AT500, alimentatore. Kenwood PS30 completo di cavi e istruzioni in italiano.
Ferruccio Bassini - Via Casanova, 12A - 26020 Cavatigozzi (CR).
Telefonare dalle ore 18,00 alle ore 21,00.
Tel. 0372/59077

VENDO Transverter 11/45 metri elettronic sistem, ampl. lineare Kenwood mod. TL 120 HF + 27 MHz ampl. lineare ZG mod. B100 27 MHz anten. per mobile 45 metri.
Alberto Moroldo - V.le Cavour 23/3 - 44035 Formignana (FE).
Telefonare dalle ore 12,00 alle ore 15,00 e dalle ore 19,00 alle ore 21,00.
Tel. 0533/59106

VENDO Lafayette LMS 200 con frequenzimetro RX TX alimentatore 6 amp. Amplificatore lineare 600 W PEP.
Sanfilippo - Via Vivagna, 15 - 16010 Sant'Alceste (GE).
Telefonare solo ore serali.
Tel. 010/409861

4-125 4-400 4PR1000A 6146 3B29 QB3-300 8432 6SN7 E88 CC UY41 6BH6 6BJ6 6L65R4 EL34 OA3 OA2 6SA7 6AG7 6AG5 6AK5 PCF80 6Y6
VENDO queste valvole, affaroni.
Rosario Finistrella - Via Giovanni Reboa, 1 - 19020 Fezzano (SP).
Telefonare solo ore serali.
Tel. 0187/901569

VENDO apparati al miglior offerente IC 211E + programmatore ICRM3; trio TR2200 G quarzato; IL 30X432; tutto usato molto poco. Inoltre Hallicrafter SR42 con VFO FM.
I1BVU, Valentino Bottari - Via Montaldo, 30/3 - 16137 Genova.
Telefonare ore 21,00.
Tel. 010/813396

VENDO IC2E perfetto L. 380.000 o permuto con ICO2E + dif. Compro TS430S FT757GXTS 930AT. Palo, telesc. a manovella. Monitor, floppy, stampante per C 64, varie.
Fabrizio Borsani - Via Delle Mimose, 8 - 20015 Parabiago (MI).
Telefonare dopo ore 14,00.
Tel. 0331/555684

VENDO ricevitore portatile, pile/220 V AM FM 3 OC VHF. Tester dig. CH da laboratorio o cambio con baracchini portatili IW 2 ch.
Adriano - Via Ns. Soccorso 32 - 16039 Sestri Levante (GE).
Telefonare dalle ore 19,00 alle ore 21,00.
Tel. 0185/479686

VENDO due RTX portatili 2 M Sommerkamp SK202R nuovi, mai usati, L. 500.000 cad. o L. 950.000 entrambi.
Klotz Harthmann - Via A. Hofer, 27 - 39012 Merano (BZ)
Telefonare dalle ore 14,00 alle ore 15,00 e serali.
Tel. 0473/40090

Organo portatile cambio con IC 202 Batt. ritmi. **VENDO** valvole rare surv per BC312 L. 15.000, tester 40KΩ/V da rip. L. 15.000, tecnigrafo L. 25.000, banco lavoro 3 posti L. 50.000.
Giacinto Lozza - V.le Piacenza, 15 - 20075 Lodi (MI).
Tel. 0371/31468

VENDO oscilloscopio TES S 356 L. 100.000, ottimo per BF. Tubo D67-14 come nuovo. Ricevitore STE AR10 X 28-30 mod. BIL AAZ14XSSB tubo CV1522 KB/Z della Marconi.
Domenico Pace - Via B. Croce, 13 - 25062 Concesio (BS).
Telefonare ore serali.
Tel. 030/2752256

VENDO TS520S con filtro CW pochi QSO, FRG7 nuovo con filtro audio. QRP Heathkit HW7 solo CW, quasi regalato a vero amatore, T2BCN con motore induzione 220V.
Giuseppe Piparo - P.le del Fante, 49 - 90146 Palermo.
Telefonare dalle ore 20,00 alle ore 22,30.
Tel. 091/522246

VENDO Ricetrasmettitore Swan 700CX completo di manuale alimentazione 220 VL L. 600.000. 100 riviste assortite CQ, radio rivista, CS Usa, radio Electronics L. 50.000, spedizione inclusa. Ponte R-L-C Amtrom UK 580/S funzionante con schema L. 100.000.
Angelo Pardini - Via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio (LU).
Telefonare dalle ore 20,30 alle ore 21,30.
Tel. 0584/47458

VENDESI impianto completo per la ricezione dei satelliti meteo tipo NE più registratore a bobine Sanyo con videoconverter a colori alta risoluzione.
Riccardo Carmignani - Via Machiavelli, 10 - 51031 Agliano (PT).
Telefonare dalle ore 20,00 alle ore 21,00.
Tel. 0574/710771

VENDO oscilloscopio national VP5100 a 10 MHz monotraccia completo di sonda 1 ÷ 1 / 10 ÷ 1 manuale istruzioni nuovissimo L. 390.000.
Ezio Balbo - Via Boccaccio, 218 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI).
Telefonare dalle ore 19,00 alle ore 21,00.
Tel. 02/2487802

Cedo quota sociale Radio Libera Piacentina a tecnico alta frequenza.
Paolo Buttiglieri - Via Liberazione, 39 - 29017 Fiorenzuola (PC).
Tel. 0523/984134

Telescopio rifrattore Polaroid 90 L Visken Montequatoriale, nuovo quattro oculari 090MMF1300 (L. 1.200.000) cambio con ricevitore a banda continua.
Livio Galopin - Via Armistizio, 9 - 34071 Cormon (GO).
Tel. 0481/60142

VENDO memorie 16K dinamiche a L. 2.000 (costano il doppio). Ram 2102 e 2115 (Static ram) 102 4X1 a L. 3.000, di tutte fornisco i data Sheat.
Salvatore Bontà - Via Dei Prati 39/C - 25073 Bovezzo (BS).
Telefonare dalle ore 18,30 alle ore 20,30.
Tel. 030/2712625

VENDO a collezionista radio Magnadyne Mod. SV59, radio galena e antico impulsografo a due tracce, scrivente su carta cerata. L. 90.000 in blocco.
Doriano Rossello - Via Genova 6E/8 - 17100 Savona.
Telefonare ore serali.
Tel. 019/34659

VENDO valvole nuove e usate 414-125- 4-400 4-1000 5D22 807 806146 3E29 8298 6293 8236 6AG5 6SA7 6AS7 5R4 6N7 e tante altre vecchie e nuove a richiesta.
Rosario Finistrella - Via Giovanni Reboa, 1 - 19020 Fezzano (SP).
Telefonare ore serali.
Tel. 0187/901569

VENDO Ant SDB6 26 ÷ 30 MHz 3X2 6 elem 12,7 DB. Rotore Daiwa DR. 7500R. Palo Tel M 17.4 volumi scuola di elet. o cambio con videoregistratore.
Franco Lazzeretti - Via S. Ilario, 77 - 56021 Cascina (PI).

VENDO macchinetta CW P.T., valvole QQE04-20-03-20, QQVO3, EL509; torcioni ricaricabili 12 v 450 mAh LX460 megafono QRP 144 20 metri transverter radio kit.
Bino Bellini
Tel. 0121/514369

VENDO sistema completo di videoregistrazione Philips, video 2000 composto da telecamera videoregistratore portatile timer ecc. prezzo L. 1.900.000.
Piero Luciano Galbiati - Villaggio Petit Français 33 - 11020 Quart (AO).
Telefonare ore ufficio.
Tel. 0165/31241

VENDO valvole 6146A nuove ed usate. Trasformatori ingresso 220 v, secondari multitensione 15/20 amps., prezzi modici.
Rubens Fontana - Via V. Veneto, 104 - 19100 La Spezia.
Telefonare dalle ore 20,00 alle ore 21,30.
Tel. 0187/28510

VENDO videotape portatile con telecamera seminuovi L. 1.800.000. Rotore ancora imballato 50 Kg L. 100.000. Moto Honda 600 Enduro fine 84 L. 5.000.000, vero affare.
Massimo Gradara - Via Appennini, 46/D - 60131 Ancona.
Telefonare dalle ore 20,00 alle ore 21,00.
Tel. 071/81244

VENDO manuale frequenze ricevitori Scanner 37-900 MHz edizione 1986 pag. 55 aeronautica (aeroporti tutt'Italia) marina (freq. mari italiani) servizi pubblici (regioni settentrionali) audio TV (prov. MI-CO-VA-BG-NO) emittenti commerciali FM (Milano) L. 45.000 + S.P. Filtro soppressione intermodulazioni per ricevitori Scanner tutti i modelli L. 60.000.
Silvio Veniani - V.le Cassiodoro, 5 - 20145 Milano.
Telefonare dalle ore 13,00 alle ore 14,00 e dalle ore 20,00 alle ore 21,00.
Tel. 02/490934

TV COLOR 22"
STEREO

G-22399

- 99 canali, 30 programmabili
- Stereo sistema "SPACE SOUND".
- Sistema "AUDIO PARALLELO".
- Televideo tramite inserimento molto facile della scheda televideo.
- Telecomando raggi infrarossi infrangibile, dotato di funzioni e tasti televideo.
- Sintesi di frequenza a gestione logica multiprogramma.
- Presa peritelevisione (SCART), consente la bivalenza TV/MONITOR.
- Presa cuffia.
- Doppio sistema audio "due vie" a quattro altoparlanti.
- Cinescopio alto fuoco, autoconvergente, alta luminosità, alta definizione.
- Alimentazione: 220 V c.a. 50 Hz.
- Mobile: grigio metallizzato con frontale bronzo.
- Dimensioni: 680 x 460 x 400
- Cod. 08/2922-98

A DIVISION OF GBC

VENDO Audio Research Sp10 MK11, braccio Sumiko MDC 800 The Arm, finale Amber 70, subwoofer Cabre ASW1, casse Spica TE 50.
Luigi Fanucchi - 55016 Porcari (LU).
Telefonare dopo le ore 20.00.
Tel. 0583/299977

VENDO amplificatore Nad 3120 nuovo, testina Dynavector Karat Ruby 23 R nuova, giradischi Michell Gyrodeck, finali monofonici, 1 coppia Albarry M408. Materiale in condizioni eccellenti.
Emilio Farina - C.so Vittorio Emanuele, 163/C - 29100 Piacenza.
Tel. 0523/37230-958286

VENDO sintonizzatore McIntosh MR-78 con mobile in noce a L. 1.500.000.
Fabio Ferraboschi - Via Guglielmo Batt, 43 - 16146 Genova.
Telefonare ore serali.
Tel. 010/368958

VENDO Musical Fydelity Dr Thomas the preamp, Ariston Audio RD 115, sub Audio Pro B4-200, Goldmund Studio T3.
Angela Ferlito - Via Moggio, 70 - Como.
Telefonare alle ore 20.00.
Tel. 031/504281

VENDO impianto biamplificato composto da diffusori JBL 4430, crossover Cabre AF 45, finale Soundcraftsmen MA 5002A + Cabre AS 102. Prezzi di assoluto interesse, anche separatamente.
Andrea Fortunato - Via F. Turati, 18 - 60044 Fabriano (AN).
Telefonare dalle ore 13.00 alle ore 14.00.
Tel. 0732/4027

VENDO Klipsch Cornwall nuove, pre McIntosh C33, pre e finale Rotel RC 5000, RB 5000.
Riccardo Forza - Viadana (MN).
Telefonare ore pasti.
Tel. 0375/82705

VENDO equalizzatore a terzi d'ottave Soundcraftsmen TG 3044-R a L. 800.000, una coppia di diffusori Stephens Trusonic, tre vie bass reflex, mobile in noce a L. 900.000.
Luciano Tirelli - Via Cola di Rienzo, 4 - 20144 Milano.
Telefonare ore pasti.
Tel. 02/474711

VENDO coppia casse ESB 7/07. Cuffia Sennheiser HD 430 - testina Shure V15III tutto in ottimo stato.
Gianluca Sanfilippo - Via Zacconi, 3 - 40127 Bologna.
Telefonare solo ore serali.
Tel. 051/517189

VENDO Quad 63 elettrostatiche modificate da The Absolute Sound L. 3.000.000.
Stefano - Via Albalonga, 7 - 00183 Roma.
Telefonare dalle ore 21.00 alle ore 23.00
Tel. 06/7587865

VENDO Luxman pre-finale valvolari CL 34 ed MQ 70 con garanzie ed imballaggi 30 ore d'ascolto.
Gianfranco Palazzi - Via Vendemini, 2 - 47037 Rimini.
Telefonare ore serali escluso i festivi.
Tel. 0541/27876

VENDO Mark Levinson ML3 L. 9.000.000 - Sub Audio Pro B4 200 L. 2.500.000.
Ivan Pagani - Via Corti, 30 - 22100 Como.
Telefonare alle ore 20.00.
Tel. 031/506368

VENDO per cambiato interesse organo elettronico Farfisa VIP 205 usato pochissimo, 10 accompagn. con memorie, effetti e riverberi, completo di amplificatore ed altoparlanti Farfisa C16 L. 650.000 tratt.

VENDO finale Hafler DH 200 - crossover Dalquist - pre Nytech CP 122 - 2 sub RH - Equalizzatore Tensai TQ 300 prezzo totale L. 3.300.000.
Andrea Nerozzi - Via E. Duse, 17 - Bologna.
Tel. 051/513422

VENDO Conrad Johnson pre e finale a valvole mod. PV2 e MV 75 - Magneplanar MG IIB, diffusori Isodinamici - tutto perfetto e con imballi.
Roberto Nepoti - Via Vene di Bellocchio, 10 - 44100 Ferrara.
Telefonare dalle ore 18.00 in poi.
Tel. 0532/63500

VENDO Pioneer PL 300X giradischi trazione diretta + Audio Technica AT 3100 XE - testina MC - shell Ultraleggero + cavi speciali con connettori dorati + Shure M95HE senza stilo L. 250.000.
Alberto Nardi - Via Pio XI, 96 - 84100 Salerno.
Telefonare alla mattina o nel primo pomeriggio.
Tel. 089/221662

VENDO preamplificatore Mark Levinson ML 10, giradischi Oracle Delphi MKII, braccio Lustre e testina MC Koetsu Black, tutto in perfetto stato. Garanzie ed imballi originali.
Giacomo Gabriele - Via Mongervino, 37 - 90100 Palermo.
Telefonare la domenica.
Tel. 091/205098

VENDO Thorens TD 160 Super con braccio Linn Basic LV-X a L. 650.000 - amplificatore Hitachi HA-8700 a L. 650.000 - espansore DBX mod.3BX (serie americana) L. 600.000 il tutto come nuovo, astenersi perditempo solo zona.
Rosario Terracciano - Via Villa Parco Vitale, 3 - 80146 Napoli.
Telefonare dalle ore 20.30 alle ore 22.30.
Tel. 081/7524872

VENDO giradischi Sansui SR 929 trazione diretta L. 380.000, Cassette Sansui SC 3330 L. 250.000, Casse Bose 501 (anno '81) L. 500.000.
Pintus Pietro - Via V. Veneto, 1 - 09010 Villarios (CA).
Tel. 0781/966169

VENDO Thorens TD 145 MKII con braccio TP16 MKII + Mat Oracle + testina Shure V151III + stilo di ricambio VN35E nuovo, il tutto con imballi e istruzioni, condizioni perfette L. 400.000 tratt.
Alberto Pietri - Via Farmacista, 5 - 42015 Correggio (RE).
Telefonare ore pasti e serali.
Tel. 0522/699495

VENDO bellissima cassa per strumenti e usi vari, ricavata da un vecchio amplificatore, potenza 20w altezza 70cm L. 55.000, in regalo un altoparlante.
Renato Piccolo - Via Nicola Fabrizi, 215 - 65100 Pescara.
Tel. 085/30300

VENDO Quad ESL (900.000), Timpany TID. APT Homan preampli (850.000) Cotter MA. pre RIAA mod. PSC2 con alimentatore, Simmatry ACS1 (650.000) AC2 Accuphase pick-up, assolutamente sigillata, Koetsu Black nuova. Cerco giradischi RX 1500 Micro senza braccio.
Bruno Piccoli - Via Cibraio, 37 - 10143 Torino.
Telefonare ore serali.
Tel. 011/756327

VENDO Tarner Marantz mod. 2110 con oscilloscopio incorporato, imballo, istruzioni, garanzia L. 400.000 tratt.
Massimo Piccinni - C.so Orbassano, 236 - 10137 Torino.
Telefonare ore pasti.
Tel. 011/394816

VENDO per Musical Fidelity The preamp II, finale NAD 2155, piatto Teksonor cd 95, testina Shure V15V.
Federico Giacomini - Via Capanna, 100 - 60019 Senigallia (AN).
Telefonare ore pasti.
Tel. 071/6621220

VENDO giradischi JVC QL5 + testina Ortofon LM 20 L. 450.000 ed equalizzatore grafico JVC SEA 70 L. 500.000 tutto in perfette condizioni.
Roberto Giudice - Via Tiziano Vecellio, 11 - 30034 Mira (VE).
Telefonare dopo le ore 19.00.
Tel. 041/424952

VENDO casse acustiche AR-12, 3 vie 150w (della serie pi greco) e ampli Yamaha CA 710 50+50w (ingressi per due registratori loudness regolabile).
Franco Gonella - Via Villastellone, 7 - 10022 Carmagnola (TO).
Telefonare ore serali.
Tel. 011/9711935-9771168

VENDO casse Cerwin Vega D 9E un anno come nuove a L. 900.000 la coppia.
Jacopo Granzotto - Via del Gesù, 89 - 00186 Roma.
Tel. 06/6798016

VENDO registratore Teac A550 RX (dbx, dolby B ecc.) testina Shure V15III ME e Goldring G900 IGC, 2 altoparlanti Goddmans per strumenti musicali, accessori per hi-fi, coppia di casse Roadstar per car hi-fi (tre vie nuove) e riviste di hi-fi: A.R., Suono ecc. di annate vecchie.
Gilberto Grilliuti, Via Scarlatti, 5 - 40141 Bologna.
Telefonare alle ore 19.00.
Tel. 051/473773

VENDO finale SAE 2401 250+250w L. 1.700.000 e casse McIntosh XE 10 L. 600.000.
Sergio Germani - Via Cologna, 41 - 34100 Trieste.
Telefonare dalle ore 13.00 alle ore 15.00.
Tel. 040/568692

VENDO preamplificatore (PS IV H) della PS Audio con alimentatore separato HSC + casse amplificate Audio Pro modello A 414 MK2, entrambi gli apparecchi hanno un mese di vita documentabile. Prezzo molto interessante.
Roberto della Salica - Via S. Sebastiano, 66 - 58040 Istia D'Ambrone (GR).
Telefonare ore pasti.
Tel. 0564/409225

VENDO a collezionista registratore a valvole Geloso mod. G255 con microfono, bobine diametro 80 mm perfettamente funzionante, revisionato, solo ad interessati fare offerte.
Marco dell'Orto - Via Rismondo, 22 - 20038 Seregno (MI).
Telefonare dalle ore 17.30 alle ore 18.30.
Tel. 0362/231192

VENDO crossover elettronico Cabre AS 45 low L. 150.000, registratore Aiwa mod. L450 L. 200.000, chitarra 12 corde folk Ibanez con custodia rigida L. 250.000.
Maurizio Dentone - Via dela Chiusa, 99/13 - 16039 Sestri Levante (GE).
Telefonare festivi ore pasti, feriali dalle ore 13.00 alle ore 15.00.
Tel. 0185/43648

VENDO pre-pre MC Beard Audio System HAI L. 340.000 non trattabili.
Giuseppe de Rossi - Via Licinio Calvo, 26 - 00136 Roma.
Telefonare dalle ore 16.00 alle ore 20.00 escluso mercoledì.
Tel. 06/3451480

VENDO giradischi Thorens TD 320 + testina Grado MF1 + Pre C-02 + finale M-02 Luxman, diffusori Yamaha NS-1000M.
Cesare.

VENDO amplificatore integrato Revac TA 6011 a L. 300.000, equalizzatore ad ottave Sansui SE-7 a L. 200.000.
Fabrizio De Leonardis - Via Palmieri, 26 - 10138 Torino.
Tel. 011/4472171

VENDO registratore a cassette Pioneer CT-F750 in ottime condizioni con il relativo manuale di istruzioni; tratto con Italia settentrionale e di persona.
Andrea Dotti - Via Mutti, 23/C - 29100 Piacenza.
Telefonare dopo le ore 20.00.
Tel. 0523/66158

VENDO McIntosh MC 2205 power amplifier 200+200w, McIntosh C 32 preamplifier L. 3.500.000 la coppia (possibile ascolto).
Enrico Erroi - V.le Ardua, 364 - 51100 Pistoia.
Telefonare dopo le ore 21.00.
Tel. 0573/400741

VENDO RTX sommerkamp TS 780 DX alimentatore Yaesu FP 12 lineare Magnum electronics 800 W a valvole. Ant. direttiva 3 elem. Il tutto a L. 650.000. Solo Roma e dintorni.
Andrea Mazzucchelli - Via Villinfreda 26 - 00189 Roma.
Telefonare dalle ore 22,00 alle ore 23,00.
Tel. 06/3664813

VENDO edizione 1986 annuario frequenze pag. 56 per ricevitori scanner 37-900 MHz comprendente freq. Italia settentrionale: Aeronautica (aeroporti tutta Italia) Marina (tutti mari italiani) sevizi pubblici (suddivisione per regione) audio TV (prov. MI-CO-VA-BG-NO) L. 45.000 + S.P. Filtro soppressore intermodulazione per ricevitori scanner L. 60.000 + S.P.
Silvio Veniani - V.le Cassiodoro, 5 - 20145 Milano.
Telefonare dalle ore 13,00 alle ore 14,00 e dalle ore 20,00 alle ore 21,00.
Tel. 02/490934

VENDO TS700 10 Watt all mode 144 transverter macrowave 432 lineare 432 40 W, il tutto adatto per Oscar 10. Prezzo L. 800.000.
Umberto Cazzani - Via Modigliani, 5 - 20050 Lesmo, (MI).
Telefonare ore 20,00.
Tel. 039/6881187

Collezionisti amatori della musica per TX in altissima frequenza. Solido più giusto, Ri RI ai tubi, a vuoto. Chiedete i ricambi. 814A/Q-Q03/20/4E27/2C22. Nuovi, montaggi.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole 25 - 56031 S. Colomba (PI).
Telefonare dalle ore 9,00 alle ore 21,00.
Tel. 0587/714006

MERCATINO

☐ ***Compro*** ☐ ***Vendo***

_____

_____

_____

Cognome _____ Nome _____

Via _____ N. _____ C.A.P. _____

Città _____ Prov. _____ Tel. _____

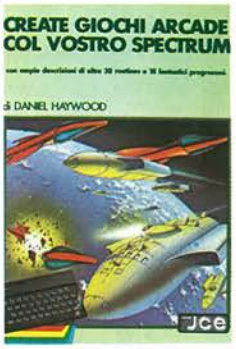
Inviare questo tagliando a: Progetto - Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B.

edizioni JCE

Libri di informatica con cassetta

SINCLAIR ZX SPECTRUM: Assembler e linguaggio macchina per principianti
di WILLIAM TANG
Anche se non avete alcuna esperienza nell'uso di linguaggi di tipo Assembler questo libro vi metterà in grado di apprezzare al meglio le potenzialità del linguaggio macchina del vostro ZX SPECTRUM.
Pag. 256.
Libro più cassetta.
Cod. 9000 **L. 25.000**

PROGRAMMARE IMMEDIATAMENTE LO SPECTRUM
di TIM HARTNELL
Questo libro con cassetta rappresenta l'unico modo per imparare a programmare lo ZX SPECTRUM in soli 60 minuti. Il metodo di apprendimento si basa sull'ascolto della cassetta. Il libro inoltre riporta i listati di 30 programmi di giochi, utilità e grafica, alcuni dei quali sono memorizzati sulla cassetta
Pag. 128.
Libro più cassetta.
Cod. 9002 **L. 25.000**

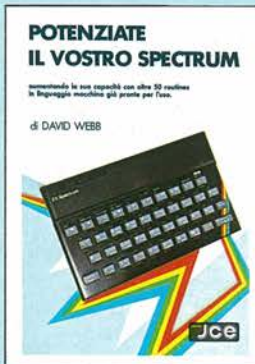


CREATE GIOCHI ARCADE COL VOSTRO SPECTRUM
di DANIEL HAYWOOD.
Gli argomenti esaminati in dettaglio sono l'animazione degli oggetti, lo scrolling dello schermo e l'impiego dei comandi PEEK e POKE per il loro uso più corretto. Il tutto è accompagnato da 18 programmi la maggior parte dei quali sono stati registrati sulla cassetta allegata al volume.
Pag. 116.
Libro più cassetta.
Cod. 9003 **L. 25.000**

APPROFONDIRE LA CONOSCENZA DELLO SPECTRUM
di DILWYN JONES
Dopo avere familiarizzato con la programmazione dello SPECTRUM, avrete bisogno di questa impareggiabile guida per valorizzare le tecniche ed i concetti di programmazione.
Tra i programmi troverete INTRUDERS e LABIRINTO 3D. Quest'ultimo memorizzato su CASSETTA insieme alle migliori routines.
Pag. 240
Libro più cassetta.
Cod. 9004 **L. 30.000**

PROGRAMMIAMO INSIEME LO SPECTRUM
di TIM HARTNELL e DILWYN JONES.
Oltre 100 programmi e routines – di sicuro funzionamento.
La maggior parte dei programmi sono memorizzati sulla cassetta allegata al libro. Il suo pregio particolare sta nell'idea di aver collegato i listati con un testo di spiegazioni che lo rendono un poderoso manuale di consultazione.
Pag. 232
Libro più cassetta.
Cod. 9006 **L. 30.000**

BASIC & FORTRAN PER SPECTRUM
di WAINWRIGHT e GRANT
Questo libro può essere utilizzato per imparare sia il FORTRAN che il BASIC, od anche per apprendere entrambi i linguaggi contemporaneamente sul vostro Spectrum.
Nella cassetta allegata al libro è stato inserito un interprete FORTRAN per lo Spectrum che vi aiuterà subito a comprendere i fondamenti della programmazione in FORTRAN. Pag 88
Libro più cassetta.
Cod. 9007 **L. 25.000**



POTENZIATE IL VOSTRO SPECTRUM
di DAVID WEBB
Oltre 50 routines in linguaggio macchina già pronte per l'uso! Senza nessuno sforzo supplementare potete superare le limitazioni del BASIC e dare al vostro Spectrum maggiore potenzialità.
Al libro viene allegata una cassetta contenente i programmi BASIC necessari per il caricamento delle routines in linguaggio macchina. Pag. 228
Libro più cassetta.
Cod. 9008 **L. 30.000**

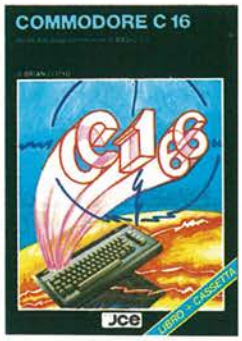
49 GIOCHI ESPLOSIVI PER LO SPECTRUM
di TIM HARTNELL
Questo libro contiene una raccolta di 49 programmi relativi a giochi di alta qualità.
Oltre che per una grande varietà di argomenti, i games proposti si distinguono per l'eccellente grafica.
Al libro è allegata una cassetta software con 25 giochi tra i più appassionanti.
Pag. 204
Libro più cassetta.
Cod. 9009 **L. 30.000**

GRAFICA AVANZATA CON LO SPECTRUM
di ANGELL e JONES
Questo testo è un trattato completo di teoria, applicazioni ed esercizi grafici di altissima qualità e livello.
Con la cassetta contenente le principali routines costituisce un vero e proprio package che sfrutta fino in fondo le risorse dello Spectrum, ma che può essere utilizzato anche per altri home e personal computer.
Pag. 380
Libro più cassetta.
Cod. 9010 **L. 35.000**

GRAFICA E SUONO PER IL LAVORO E IL GIOCO CON LO SPECTRUM
di ROSSELLA e MASSIMO BOARON
Sulla base della trattazione semplice ed esauriente e dei moltissimi esempi pratici, la maggior parte dei quali sono riprodotti sulla cassetta software allegata al libro, anche chi si avvicina per la prima volta a questo campo può imparare facilmente le regole e i trucchi per creare complessi disegni.
Pag. 116
Libro più cassetta.
Cod. 9011 **L. 25.000**

ZX SPECTRUM + LINGUAGGIO MACCHINA AVANZATO
di DAVID WEBB
Il libro è dedicato a coloro che vogliono approfondire la conoscenza del linguaggio macchina dello Spectrum. Attraverso una progressiva panoramica, si tende a dimostrare quanto vasti siano i confini delle potenzialità di questo gioiello della tecnologia.
Pag. 252
Libro più cassetta
Cod. 9012 **L. 30.000**

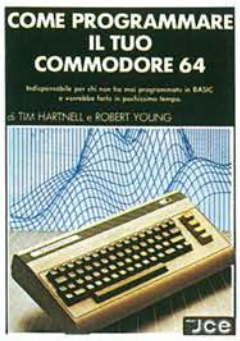
METTETE AL LAVORO IL VOSTRO VIC 20 !
di TOM LAU
Questo libro contiene i listati di 15 programmi di uso generale sia per le applicazioni domestiche che gestionali.
Nella cassetta allegata al libro, abbiamo inserito a titolo esemplificativo alcuni di questi programmi lasciando gli altri a voi, convinti dell'utilità didattica.
Pag. 140
Libro più cassetta.
Cod. 9100 **L. 25.000**



COMMODORE C16
di BRYAN LLOYD
Scopo del libro è quello di mettervi subito in grado di programmare il vostro Commodore C16, utilizzando anche le istruzioni del BASIC versione 3.5 presente nel computer. La cassetta allegata al libro faciliterà ancora di più il raggiungimento del vostro obbiettivo. Pag. 182
Libro più cassetta
Cod. 9115 **L. 23.000**

L'ABC DEL LINGUAGGIO MACCHINA PER IL C16
di DANNY DAVIS
Ricco di molti esempi pratici, il libro vi schiude le porte al mondo del linguaggio macchina sul vostro C16. La cassetta che lo accompagna contiene alcuni programmi a dimostrazione dei risultati soprendenti ottenibili con il linguaggio macchina.
In appendice, l'intera mappa della memoria del C16.
Pag. 164
Libro più cassetta
Cod. 9116 **L. 35.000**

IL MIO COMMODORE 64
di ROGER VALENTINE
Lo scopo principale di questo libro è di mostrare come lavorano i programmi insegnandovi molti segreti sulla programmazione del COMMODORE 64.
Nella cassetta in dotazione troverete oltre a molti programmi il "CAR BOX" un completo ed esauriente DATABASE.
Pag. 132
Libro più cassetta.
Cod. 9150 **L. 25.000**



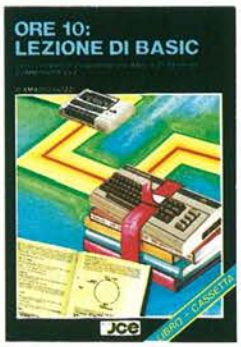
COME PROGRAMMARE IL TUO COMMODORE 64
di TIM HARTNELL e ROBERT YOUNG.
Tim Hartnell, uno dei più prolifici ed esperti autori, di computer, ha raccolto, in questo volume, oltre 50 esempi applicativi di routines e programmi di giochi, matematica, utilità e musica i più interessanti dei quali sono riportati su cassetta.
Pag. 128
Libro più cassetta.
Cod. 9151 **L. 25.000**

COMMODORE 64: I SEGRETI DEL LINGUAGGIO MACCHINA
di MARK GREENSHIELDS
Con questo libro, dominerete facilmente e velocemente il linguaggio macchina del vostro Commodore 64.
Nella cassetta software allegata al libro troverete una splendida sorpresa. l'assemblatore. disassemblatore. SUPERMON scritto da JIM BUTTERFIELD. programmatore ben noto agli addetti ai lavori.
Pag. 288. Libro più cassetta.
Cod. 9152 **L. 30.000**

SPRITES & SUONO DEL COMMODORE 64
di PETER GERRARD
Questo libro è una raccolta utilissima di subroutines, in BASIC ed in assembly che comprende: molti videogames, un interessante assemblatore che vi permetterà di avvicinarvi in modo semplice al linguaggio macchina, una serie di accorgimenti per facilitarvi l'uso degli sprites, ed infine un pratico insegnamento di come gestire il suono.
Pag. 320
Libro più cassetta.
Cod. 9153 **L. 30.000**

APPLICAZIONI COMMERCIALI PER IL COMMODORE 64
di JAMES HALL
Anche un home computer può costituire un valido aiuto per le proprie attività di lavoro. Il testo passa in rassegna diversi campi: inventari, contabilità, elaborazione testi, ecc., per ognuno fornisce consigli e programmi. Pag. 252
Libro più cassetta
Cod. 9154 **L. 35.000**

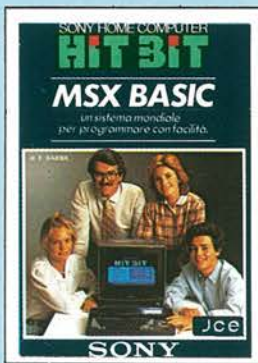
L'ABC DEL LINGUAGGIO MACCHINA SUL COMMODORE 64
di DANNY DAVIS
Scoprite la vera potenzialità del vostro C64 dialogando con lui nella sua lingua. I risultati non si faranno attendere: rapidità, compattezza e potenza saranno alla vostra portata in breve tempo. Nella cassetta allegata al libro troverete anche un programma che vi consentirà di scrivere direttamente in linguaggio macchina. Pag. 215
Libro più cassetta
Cod. 9155 **L. 29.000**



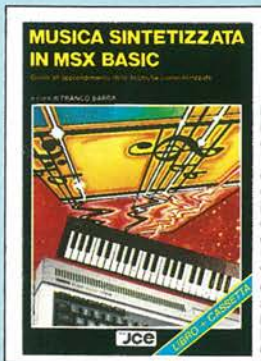
ORE 10: LEZIONE DI BASIC
di AMADIO GOZZI
Un vero e proprio corso completo di lezioni, programmi ed esercizi per imparare a programmare il BASIC sul Commodore 64. Il testo e gli esercizi sono frutto dell'esperienza di una scuola di programmazione. Al termine si sarà in grado di sviluppare da soli i propri programmi; non sono richieste nozioni preliminari di alcun genere. Pag. 140
Libro più cassetta
Cod. 9156 **L. 29.000**

*NOVITA'

MATEMATICA E FISICA CON C 64 - C 128 E MSX
di G. POLITI
Il libro si pone come obiettivo quello di far apprendere i principi della programmazione BASIC prendendo spunto da semplici questioni matematiche.
In una seconda fase vengono affrontati problemi matematici e fisici nei quali l'uso del computer fornisce un appoggio didattico alla soluzione di problemi.
Libro + Cassetta.
Pag. 80
Cod. 9158 **L. 32.000**



MSX BASIC SONY
di F. BARBA
Il libro analizza la sintassi e le possibilità offerte dall'MSX Basic Microsoft. Nato come guida al home computer Sony Hit Bit, costituisce il riferimento per tutti i calcolatori che supportano l'MSX Basic, data la compatibilità per definizione di questo linguaggio. Al libro è acclusa una cassetta con esempi illustrativi e didattici.
Pag. 208
Libro più cassetta
Cod. 9400 **L. 30.000**



MUSICA SINTETIZZATA IN MSX BASIC
di FRANCO BARBA
I computers MSX contengono normalmente il chip per il suono a tre voci: il software musicale descritto in questo libro dimostra che è possibile trasformare i piccoli MSX in veri sintetizzatori. Nella cassetta sono presenti alcuni effetti ottenibili ed i relativi listati. Pag. 148
Libro più cassetta
Cod. 9500 **L. 30.000**

PROGRAMMI IN MSX
di VINCE APPS
Questo libro è destinato a tutti coloro che vogliono imparare a usare nel migliore dei modi l'MSX BASIC. I programmi, presentati in forma di listato e su cassetta, affrontano i temi più diversi: giochi, data base, adventure, simulatore di volo e sono compatibili con tutti i computer MSX. Pag. 156
Libro più cassetta
Cod. 9502 **L. 26.000**

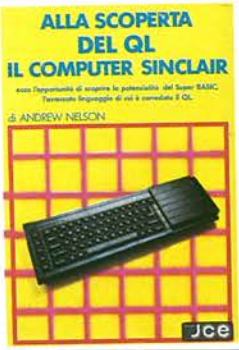
IMPARIAMO IL BASIC PER IL SISTEMA MSX
di FRANCESCHETTI DANESE - CHIMENTI
Testo completo e lineare per coloro che vogliono programmare in MSX BASIC. Corredato da numerosissimi esempi, si compone di 28 capitoli, nei quali viene trattato tutto sull'argomento, dall'uso dei files alla gestione della grafica e del suono, dall'uso delle stampanti a quello dei disk-drive. Pag. 245
Libro più cassetta
Cod. 9504 **L. 35.000**

IMPARIAMO IL PASCAL SUL NOSTRO COMPUTER
di JEREMY RUSTON
Nel libro sono riportati i listati di due programmi per tradurre le istruzioni PASCAL - in BASIC.
Il primo compilatore è scritto in BASIC MICROSOFT, quindi è adatto ai personal computer IBM PC, IBM compatibili, OLIVETTI M 10 – M 20 – M 21 – M 24, HP – 150. Il secondo è scritto in Basic SINCLAIR per lo ZX Spectrum ed è fornito su cassetta software allegata al libro. Pag. 112
Libro più cassetta.
Cod. 9800 **L. 25.000**

Libri di informatica

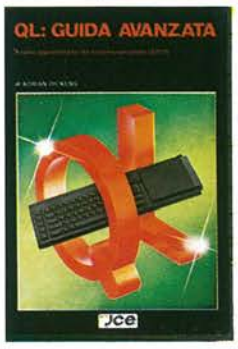
IL LIBRO DEL MICRODRIVE SPECTRUM
di JAN LOGAN
Il testo contiene ampi dettagli tecnici ed operativi sull'Interfaccia 1, comprendenti i nuovi comandi BASIC aggiunti per l'uso di Microdrive, Rete Locale e Interfaccia seriale RS232.
Pag. 144
Cod. 9001 **L. 16.000**

FORTH PER SPECTRUM
di DON THOMASSON
Questo libro è un aiuto essenziale per chiunque desideri scoprire il vero potenziale del FORTH sul proprio SPECTRUM ed è l'ideale sia per il principiante che per il programmatore avanzato in quanto propone esempi e spiegazioni semplici ed esaurienti.
Pag. 128
Cod. 9005 **L. 15.000**



ALLA SCOPERTA DEL QL IL COMPUTER SINCLAIR
di ANDREW NELSON
Progettato per una migliore e più lineare realizzazione dei programmi, il SuperBASIC SINCLAIR il linguaggio di cui è corredato il QL, è quanto di più avanzato si possa immaginare nel campo della programmazione. In questo libro troverete: la creazione di procedure, la programmazione strutturata, la grafica ad altissima risoluzione del SuperBASIC.
Pag. 144
Cod. 9050 **L. 20.000**

INTELLIGENZA ARTIFICIALE CON IL QL SINCLAIR
di KEITH e STEVEN BRAIN
Ancora una volta si dimostra quanto sia flessibile e potente il QL con il suo linguaggio di programmazione, il SuperBASIC. Il libro spiega i concetti di Intelligenza Artificiale, presentandone alcuni esempi, dai più semplici ai più complessi, senza necessità di imparare nuovi linguaggi di programmazione. Pag. 208
Cod. 9051 **L. 26.000**



QL: GUIDA AVANZATA
di ADRIAN DICKENS
Ideato per chi vuole saperne di più sul computer QL Sinclair e sul suo Sistema Operativo QDOS, questa guida consente, fra l'altro, l'accesso alla multielaborazione e alle routines della ROM; rivela la struttura della memoria e le variabili di Sistema e spiega come sia possibile ampliare il SuperBASIC aggiungendo ad esso proprie istruzioni e procedure. Pag. 300
Cod. 9052 **L. 38.000**

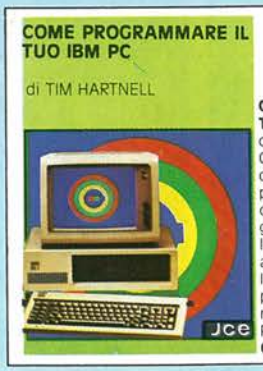
NOVITA'

PROGRAMMIAMO IN LINGUAGGIO MACCHINA SUL QL
di ALAN GILES
Il libro illustra in modo chiaro i vantaggi che si possono ottenere in termini di efficienza, velocità d'esecuzione e consumo di memoria, con la programmazione in linguaggio macchina sul QL. È inoltre presente una esauriente spiegazione del set di istruzioni del 68008 necessaria per scrivere programmi in linguaggio macchina utilizzando le routine del Qdos residente in ROM.
Pag. 170
Cod. 9053 **L. 26.000**

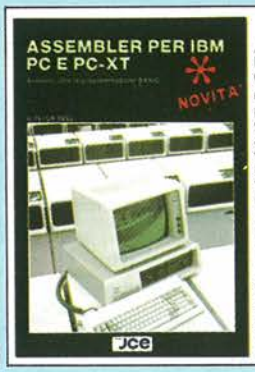
MUSICA SINTETIZZATA CON IL C 64 E C 128
di IAN WAUGH
Il libro dedicato al SID, (Sound Interface Device) uno dei più sofisticati sistemi per la generazione del suono implementato sul C 64 e C 128, rappresenta un'ottima guida anche per chi è totalmente digiuno di musica. Tutti i programmi BASIC contenuti nel libro sono ampiamente descritti e spiegati. Nel testo vengono fornite delucidazioni relative a tutto ciò che riguarda la musica e la tecnica musicale che vi consentiranno di suonare il vostro Commodore come se fosse la tastiera di un pianoforte.
Pag. 230
Cod. 9157 **L. 26.000**

NOVITA'

COMMODORE 128
di FRANCO FRANCIA
Il libro mette in evidenza qualità e difetti che caratterizzano il Commodore 128 insistendo particolarmente sul nuovo linguaggio BASIC 7.0 implementato è più generalmente su tutto ciò che lo contraddistingue dal Commodore 64.
Pag. 160
Cod. 9180 **L. 24.000**

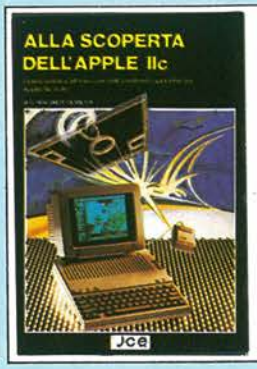


COME PROGRAMMARE IL TUO IBM PC
di TIM HARTNELL
Questo libro è dedicato a quelle persone, che pur possedendo un IBM PC credono di non essere in grado di programmarlo e si limitano ad usare il software acquistato.
Il libro comprende oltre 50 programmi di grafica, musica e matematica.
Pag. 128
Cod. 9200 **L. 20.000**



ASSEMBLER PER IBM PC E PC-XT
di PETER ABEL
Con questo libro inizierete a programmare subito, con semplici programmi, in assembler. Potrete rapidamente scrivere complesse routine e programmi per la gestione del video, le stampe, l'artimetica l'elaborazione di tavole, ecc. Viene trattata anche l'architettura del PC IBM e l'interfacciamento con i linguaggi BASIC e PASCAL.
Il volume non necessita la conoscenza di un linguaggio di programmazione di più alto livello.
Pag. 435
Cod. 9201 **L. 38.000**

LA PRIMA VOLTA CON APPLE
di TIM HARTNELL
Imparare a programmare il vostro Apple è solo questione di ore.
Tim Hartnell vi prende per mano e vi accompagna passo a passo in questa guida completa alla programmazione Apple.
Pag. 134
Cod. 9300 **L. 16.000**

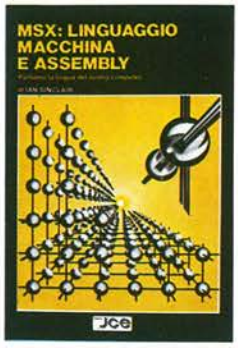


ALLA SCOPERTA DELL'APPLE//c
di FRIEDMAN WAGNER e DOBLER
Una guida pratica sia per chi vuole acquistare l'APPLE//c, che per i possessori che vogliono saperne di più. Il libro comprende l'hardware, il sistema operativo, la grafica, i linguaggi di programmazione implementabili. In esso vi si trova un utile raffronto fra il nuovo APPLE//c ed il suo predecessore APPLE//e.
Pag. 144
Cod. 9301 **L. 16.000**

APPLE MACINTOSH: IL COMPUTER MAGICO
di E.S. CONNOLLY e P. LIEBERMAN
In questo libro c'è tutto quello che vorreste sapere sull'hardware e sul software dell'Apple Macintosh. Ad esempio troviamo che cosa sta dietro alla magia delle MacWindows, come ottenere il massimo dal Mouse, come usare il MacWrite, il MacPaint e gli altri MacTools, come funziona il 68000, tutto sui minifloppy, ecc.
Pag. 192
Cod. 9350 **L. 20.000**

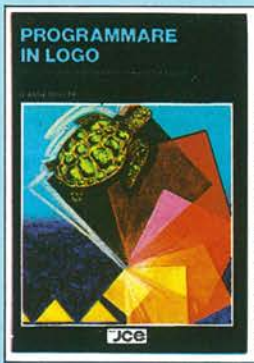
ATARI SERIE XL
a cura di: ATARI SOFTWARE SUPPORT GROUP
Attraverso una strutturazione modulare il testo tratta tutti i comandi, le funzioni e le istruzioni peculiari del BASIC ATARI. Ad esempio un intero capitolo è dedicato alla grafica, uno dei punti di forza di Atari. Ricco di appendici nelle quali troviamo anche l'insieme dei caratteri ATASCII, si rende indispensabile per chi si rivolge alla serie XL Atari.
Pag. 160
Cod. 9411 **L. 16.000**

INSTALLAZIONE E USO CON ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE IN MSX BASIC
di GOLDSTAR SOFTWARE GROUP
Il volume è dedicato a coloro che entrano nell'informatica con un computer MSX. Si compone di due parti: la prima contiene istruzioni per l'installazione e le operazioni principali per mettere in funzione il calcolatore, la seconda è un compendio dettagliato delle istruzioni MSX BASIC.
Pag. 174
Cod. 9501 **L. 20.000**



MSX: LINGUAGGIO MACCHINA E ASSEMBLY
di IAN SINCLAIR
Il passo obbligato per un possessore di computer MSX, dopo la programmazione BASIC, è l'uso del linguaggio macchina e dell'Assembly. Con essi si possono sfruttare veramente tutte le caratteristiche di velocità e di potenza di elaborazione. Lo scopo di questo libro è appunto quello di guidarvi in quel mondo svelando i segreti delle ROM del vostro MSX.
Pag. 210
Cod. 9503 **L. 25.000**

L'INFORMATICA TERMINE PER TERMINE
di E. MONTI e F. NOMIS DI POLLONE
Non è un comune glossario, ma un vero dizionario di informatica aggiornato e di pratica consultazione. Vi sono spiegati tutti i termini e le espressioni comuni e meno comuni nelle dizioni italiane ed inglesi.
Indispensabile per la conocenza dei significati e le traduzioni. Pag. 300
Cod. 9701 **L. 30.000**



PROGRAMMARE IN LOGO
di ANNE MOLLER
Facile e divertente da usare, pur mantenendo le caratteristiche di un vero linguaggio di programmazione, il Logo è considerato di alto valore educativo e accessibile ai ragazzi di tutte le età. Completo e ben strutturato, il libro si rivolge a chiunque si interessi al Logo, ai ragazzi e ai computer. Pag. 210
Cod. 9801 **L. 18.000**

IL 68000: PRINCIPI E PROGRAMMAZIONE
di L. J. SCANLON
I microprocessori a 16 e 32 bit della famiglia dei 68000 hanno rapidamente conquistato il posto d'onore nell'ambito dei micro e personal computer (Macintosh, QL Sinclair).
Il testo contiene tutto quanto si riferisce all'argomento, dal set completo delle istruzioni alle estensioni per il 68008, che non è altro che la CPU del QL Sinclair.
Pag. 256
Cod. 9850 **L. 20.000**

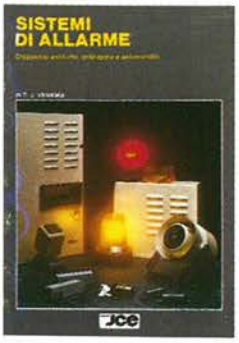
Novità
Libri di elettronica

* NOVITA'

L'ELETTRONICA IN LABORATORIO
di E. CHIESA
Guida di riferimento per il tecnico di laboratorio elettronico, comprende i componenti di ricambio per TV e la più vasta e aggiornata gamma di componenti passivi, attivi ed elettromeccanici.
Attrezzature da laboratorio e strumentazione.
Ogni particolare è completo di illustrazioni e dettagli tecnici.
Pag. 320
Cod. 8007 **L. 22.000**

* NOVITA'

CIRCUITI INTEGRATI: TUTTI I PROGETTI
di THOMAS R. POWERS
Un'opera priva di precedenti nella letturatura tecnica italiana, che congloba quasi 1000 schemi, diversi ma con un denominatore comune: l'estrema semplicità circuitale, l'originalità, e, soprattutto, l'utilità e la flessibilità d'impiego.
Un testo nato per essere intensamente "vissuto" da ogni tecnico o sperimentatore, e per questo rigorosamente concepito nel rispetto della massima praticità.
Gli schemi si suggeguono secondo l'ordine alfanumerico degli integrati cui ciascuno di essi fa capo.
Pag. 443
Cod. 8008 **L. 28.000**



* NOVITA'

SISTEMI DI ALLARME
di T.J. VENEMA
Il libro tratta degli impianti di allarme in generale e dal punto di vista della loro costruzione elettronica, colmando la quasi assoluta mancanza di letteratura specializzata sull'argomento.
Contiene moltissime notizie utili riguardanti l'installazione degli impianti e la disposizione dei rilevatori, con esempi pratici.
Pag. 80
Cod. 8009 **L. 26.000**

* NOVITA'

L'ITALIA DELLE TV LOCALI
di FABIO VERONESE
Il volume è stato concepito con il preciso intento di fornire a tutti i dati relativi ad ogni ripetitore attualmente in funzione sul territorio italiano. I dati suddivisi per regione e quindi ulteriormente ripartiti per città comprendono l'elenco delle televisioni che accedono ad un dato ripetitore.
Pag. 272
Cod. 8010 **L. 15.000**

Libri di elettronica

DIGIT 1
Le informazioni contenute in questo libro permettono di comprendere più facilmente i circuiti digitali. Vengono proposti molti esercizi e problemi con soluzione. Pag. 64
Cod. 2000 **L. 7.000**

CORSO DI PROGETTAZIONE DEI CIRCUITI A SEMICONDUTTORE
di P. LAMBRECHTS
Utilissima guida per una moderna tecnica di progettazione dei circuiti a semiconduttore. Pag. 100
Cod. 2002 **L. 8.000**

APPUNTI DI ELETTRONICA
Validissima opera che permette di comprendere in forma chiara ed esaudiente i concetti fondamentali dell'elettronica. Questa collana si compone di numerosi volumi di cui 6 già pubblicati. Tutti i volumi sono corredati da formule, diagrammi ed espressioni algebriche.

APPUNTI DI ELETTRONICA - Vol. 1
Elettricità, fenomeni sinusoidali, oscillazioni, tensioni, corrente continua e alternata, resistenza statica e differenziale. Pag. 136
Cod. 2300 **L. 8.000**

APPUNTI DI ELETTRONICA - Vol. 2
Elettromagnetismo, forze magnetiche, flusso magnetico, riluttanza, induzione elettromagnetica, magnetostatica, elettrostatica. Pag. 88
Cod. 2301 **L. 8.000**

APPUNTI DI ELETTRONICA - Vol. 3
Resistenza e conduttanza, capacità, induttanza, caratteristiche a regime alternato. Pag. 144
Cod. 2302 **L. 8.000**

APPUNTI DI ELETTRONICA - Vol. 4
Concetto di energia, energia elettrica e magnetica, potenza, trasformazione e trasmissione dell'energia, amplificazione e attenuazione. Pag. 80
Cod. 2303 **L. 8.000**

APPUNTI DI ELETTRONICA - Vol. 5
Principi di KIRCHKOFF teoremi di THEVENIN e NORTON, circuiti passivi e reattivi. Pag. 112.
Cod. 2304 **L. 8.000**

APPUNTI DI ELETTRONICA - Vol. 6
Circuiti operatori elementari passivi e reattivi con elementi lineari e non lineari. Accoppiamenti fra i circuiti. Pag. 112
Cod. 2305 **L. 8.000**

COSTRUIAMO UN VERO MICROELABORATORE ELETTRONICO E IMPARIAMO A PROGRAMMARE
di G. GHIRINGHELLI e G. FUSAROLI
Questo libro sul microelaboratore é indirizzato a chi vuole apprendere i concetti fondamentali dell'informatica sfatando il mito del "troppo difficile".
Gli argomenti sono trattati in forma completa, giustamente approfondita e facili da capire.
Pag. 112
Cod. 3000 **L. 4.000**

JUNIOR COMPUTER Vol. 1 e Vol. 2
Semplice introduzione all'affascinante tecnica dei computer e in particolare del JUNIOR COMPUTER un microelaboratore da autocostruire.
Vol. 1 pag. 184 **Cod. 3001** **L. 11.000**
Vol. 2 pag. 234 **Cod. 3002** **L. 14.500**

GUIDA ALL'ACQUISTO DEI SEMICONDUTTORI
Ogni semiconduttore é presentato con tutte le sue denominazioni:
codice commerciale-internazionale,
casa costruttrice, dove e come ordinarlo.
Vengono inoltre suggerite le sostituzioni dei prodotti all'esaurimento e date informazioni sui tipi dei contenitori. Pag. 160
Cod. 4000 **L. 6.000**

TABELLE EQUIVALENZE SEMICONDUTTORI E TUBI ELETTRONICI PROFESSIONALI
Completo manuale di equivalenze per transistori e diodi europei, americani e giapponesi, diodi controllati, diodi LED, circuiti integrati logici, circuiti integrati analogici e lineari per R/TV, circuiti integrati MOS, TUBI elettronici professionali e vidicon. Pag. 126
Cod. 6006 **L. 5.000**

TRANSISTOR CROSS-REFERENCE GUIDE
Questo volume raccoglie circa 5000 diversi tipi di transistor e fornisce l'indicazione di un eventuale equivalente. Pag. 200.
Cod. 6007 **L. 8.000**

SELEZIONE DI PROGETTI ELETTRONICI
È un libro che comprende una selezione dei più interessanti progetti trattati dalle riviste ELEKTOR. Pag. 112
Cod. 6008 **L. 9.000**

300 CIRCUITI
Una grandiosa raccolta di circuiti elettronici e di idee per il laboratorio e per l'hobby.
Pag. 264
Cod. 6009 **L. 12.500**

THE WORLD TTL, IC DATA CROSS-REFERENCE GUIDE
Questo libro fornisce le equivalenze, le caratteristiche elettriche e meccaniche di moltissimi integrati TTL, dei più importanti costruttori mondiali di semiconduttori.
Pag. 400
Cod. 6010 **L. 20.000**

DIGIT 2
È una raccolta di oltre 500 circuiti. L'arco delle applicazioni si estende dalla strumentazione, ai giochi, ai circuiti di home utility e a nuovissimi gadgets. Pag. 104
Cod. 6011 **L. 6.000**

273 CIRCUITI
Questo libro è una raccolta di progetti con esaurienti spiegazioni sul funzionamento circuitale, indispensabile per gli hobbisti di elettronica e per tecnici di laboratorio.
Pag. 224.
Cod. 6014 **L. 12.500**

NUOVISSIMO MANUALE DI SOSTITUZIONE FRA TRANSISTORI
Manuale che vi permette di trovare il transistor equivalente fra i costruttori europei, americani e giapponesi. Pag. 80
Cod. 6015 **L. 10.000**

SISTEMI HI-FI MODULARI da 30 a 1000 W
di G. BRAZIOLI
Questo libro si rivolge a coloro che desiderano costruirsi sistemi audio HI-FI dalle eccellenti prestazioni, utilizzando i famosissimi moduli ibridi della ILP. Pag. 126
Cod. 6016 **L. 6.000**

100 RIPARAZIONI TV ILLUSTRATE E COMMENTATE
di A. GOZZI
Questo libro riporta 100 riparazioni effettuate su televisori in bianco e nero e a colori di tutte le marche in commercio.
Si tratta quindi di una classifica completa, che potrà interessare chi svolge per hobby o per lavoro il SERVIZIO di ASSISTENZA TV
Pag. 210
Cod. 7000 **L. 10.000**

LE RADIO COMUNICAZIONI
di P. SOATI
Validissimo libro che tratta della propagazione e ricezione delle onde elettromagnetiche, delle interferenze, dei radiodisturbi e delle comunicazioni extraterrestri. Indispensabile per tecnici, insegnanti, radioamatori e studenti.
Pag. 174
Cod. 7001 **L. 7500**

PRATICA TV
di A. GOZZI
Questo libro consiste in una raccolta di 58 casi risolti inerenti a guasti avvenuti a TV B/N e colori. Il libro interessa in modo particolare i tecnici e i riparatori TV. Pag. 160
Cod. 7002 **L. 10.500**

99 RIPARAZIONI TV ILLUSTRATE E COMMENTATE
di A. GOZZI
Si tratta di 99 schede di riparazioni effettuate su televisori in bianco e nero e a colori. Sono casi reali verificatisi in laboratorio, scelti fra i più interessanti dal punto di vista tecnico e didattico. Pag. 172
Cod. 7003 **L. 16.000**

ALLA RICERCA DEI TESORI
di G. BRAZIOLI
Un completo manuale che vi illustrerà ampiamente tutti i misteri di un nuovo ed affascinante hobby all'aria aperta: la prospezione elettronica o ricerca di materiali preziosi con i detectors. Pag. 108
Cod. 8001 **L. 6.000**

LE LUCI PSICHEDELICHE
di G. BRAZIOLI e M. CALVI
Questo libro propone numerosi progetti per l'autocostruzione di apparati psichedelici di ogni tipo. I progetti sono stati provati e collaudati e garantiscono una sicura riuscita anche per gli hobbisti alle prime armi. Pag. 94
Cod. 8002 **L. 4.500**

ACCESSORI ELETTRONICI PER AUTOVEICOLI
di G. BRAZIOLI e M. CALVI
In questo libro sono trattati progetti di accessori elettronici per autoveicoli che potrete facilmente costruirvi. I circuiti sono stati collaudati e garantiscono un sicuro funzionamento. Pag. 136
Cod. 8003 **L. 6.000**

IL MODERNO LABORATORIO ELETTRONICO
di G. BRAZIOLI e M. CALVI
Autocostruzione degli strumenti di misura fondamentali per il vostro laboratorio. I progetti presentati sono stati collaudati e garantiscono un sicuro funzionamento.
Pag. 108
Cod. 8004 **L. 6.000**

LA PRATICA DELLE MISURE ELETTRONICHE
Il libro illustra le moderne tecniche delle misure elettroniche mettendo in condizione il lettore di potersi costruire validi strumenti di misura, con un notevole risparmio. Pag. 174
Cod. 8006 **L. 11.500**

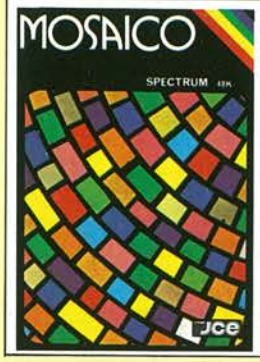
Software

GRAFICA PER TUTTI
Un programma di elevato contenuto didattico, semplice da usare e adatto anche ai principianti. Nonostante la sua semplicità il programma è in grado, ad esempio di colorare una figura indicando semplicemente un solo punto all'interno della stessa.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta Spectrum 48K o Plus
J/0100-01 L. 25.000

MANUALE DI GEOMETRIA PIANA
Il programma consente la consultazione e l'applicazione pratica di numerose regole di geometria piana, tra cui: calcolo di aree, perimetri, settori, ecc. Valido aiuto agli studenti e professionisti per fare rapidamente i calcoli.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0100-02 L. 25.000

MANUALE DI GEOMETRIA SOLIDA
Il programma consente la consultazione e l'applicazione pratica di numerose regole di geometria solida, tra cui: calcoli di volumi, superfici, sezioni, ecc.
Valido aiuto per studenti, professionisti e chiunque abbia da affrontare questi problemi e i relativi calcoli.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0100-03 L. 25.000

TRIGONOMETRIA
Il programma offre il vantaggio non solo di risolvere i triangoli ma anche di visualizzarli ridotti in scala. La TRILOGIA viene fornita con un utile volumetto, che riproduce tutte le principali videate, al fine di migliorare la consultazione del programma.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0100-04 L. 25.000



MOSAICO
Il programma mosaico è un gioco che vi permette di scoprire pezzo per pezzo, un disegno precedentemente realizzato con lo Spectrum. I disegni possono essere già presenti sulla cassetta, oppure realizzati dall'utente, con un apposito programma contenuto nella cassetta stessa.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0101-01 L. 20.000

BATTAGLIA NAVALE
La battaglia navale per due giocatori con lo ZX Spectrum.
Il calcolatore segnala i tiri effettuati e i centri ottenuti.
Una grafica dettagliata e ben colorata completa il quadro di questo programma.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0101-02 L. 20.000

PUZZLE MUSICALE
Programma che, oltre ad essere un gioco, possiede ottime caratteristiche didattiche offrendo la possibilità di imparare a riprodurre i brani proposti dal computer.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0101-03 L. 20.000

SUPER EG
Sei atterrato su Marte e hai scoperto un labirinto in cui gli antichi abitanti hanno lasciato un favoloso tesoro custodito da molti alieni. Con l'aiuto di una mappa elettronica devi percorrere le varie stanze difendendoti dai mostri e devi raccogliere le sette chiavi che aprono il cofano del tesoro.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0101-04 L. 20.000

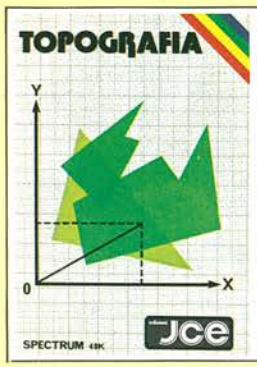
L'AVVENTURA DEI TUOI SOGNI
di R. FRANCAVILLA
Avventura grafica affascinante con il vostro Spectrum. Interamente in italiano, vi avvincerà lungo numerosi ambienti, alla ricerca di una sveglia per concludere il sogno.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: ZX Spectrum 48K o PLUS
Cod. J/0101-05 L. 30.000

SPECTRUM WRITER MICRODRIVE COMPATIBILE
Programma professionale di elaborazione e stampa delle parole e dei testi – Word Processor – creato specificatamente per il computer Spectrum SPECTRUM WRITER consente di scrivere e comporre qualsiasi tipo di testo come lettere, articoli, saggi, documenti ecc.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus, microdrive opzionale
J/0102-01 L. 40.000

MASTERFILE – MICRODRIVE COMPATIBILE
Senza dubbio il più potente data base e sistema di archiviazione di files oggi disponibile. Interamente scritto in codice macchina per il compattamento e la velocità, offre 32 K di memoria – max - per i dati di ogni file – 26 campi per record – 128 caratteri per campo.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus, microdrive opzionale
J/0102-02 L. 40.000

BUSINESS GRAPHICS
Un vero e proprio package professionale per la rappresentazione grafica e lo studio statistico di dati. Ricco di routines in linguaggio macchina per la gestione video a 64 caratteri e per stampa in doppia dimensione su stampanti grafiche. Il manuale contiene esempi completi di applicazione. La seconda parte contiene l'elaborazione di funzioni interpolanti di regressione.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0102-03 L. 25.000

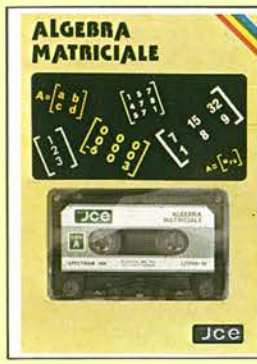
ELEMENTI FINITI
Utilizzando il noto metodo ad elementi finiti triangolari, il programma permette di analizzare con precisione e velocità i pannelli piani di qualsiasi forma e caratteristiche di elasticità. La struttura può essere discretizzata con più di ottanta elementi permettendo così la risoluzione di problemi anche iperstatici con una geometria complessa.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0104-01 L. 30.000



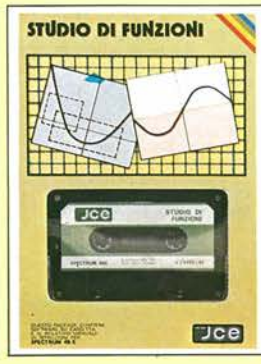
TOPOGRAFIA
Permette il calcolo dell'area di una figura piana seguendo, secondo i dati disponibili, diversi procedimenti.
Strutturato a sottoprogrammi, indipendenti fra loro, il programma consente il calcolo di aree utilizzando diversi procedimenti tra i quali il metodo del camminamento.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0104-02 L. 30.000

CALCOLO TRAVI IPE
Il programma consente il calcolo di travi IPE, caricate uniformemente e semplicemente appoggiate agli estremi. Si può effettuare il calcolo di una sola trave, o di più travi affiancate.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0104-03 L. 25.000

ENERGIA SOLARE
Consente di calcolare in brevissimo tempo un impianto solare sia dal punto di vista tecnico sia dal punto di vista economico.
Un programma che affronta in modo completo un aspetto delle energie alternative spesso trascurato: la completa valutazione economica dell'impianto.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0104-04 L. 30.000

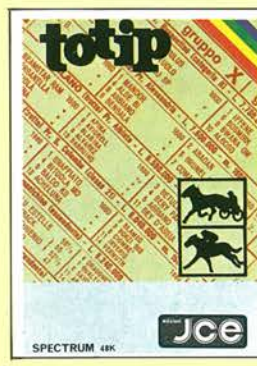


ALGEBRA MATRICIALE
Raccoglie otto programmi per risolvere le operazioni dell'algebra matricale:
1 - Matrice inversa
2 - Determinante
3 - Prodotto
4 - Somma
5 - Sistemi di equazioni Metodo di GAUSS.
6 - Sistemi di equazioni Metodo iterativo di GAUSS/SEIDEL
7 - Autovalori complessi
8 - Decomposizione ortogonale
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0104-05 L. 30.000



STUDIO DI FUNZIONI
È un programma per disegnare in alta risoluzione fino a 8 grafici di funzioni diverse. Si possono trovare MASSIMI, MINIMI, INTERSEZIONI, ZERI, ecc. con precisione a piacere. È possibile determinare anche il campo di esistenza e i limiti della funzione e si può ingrandire a tutto schermo qualsiasi piccolo particolare del grafico.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0104-06 L. 30.000

EQUAZIONI PARAMETRICHE E PROBLEMI DI 2° GRADO
Collezione di programmi di matematica per le scuole medie superiori. Metodi di Tartinville, grafico analitico, ecc. Possibilità di ingrandire l'intervallo di variabilità del parametro, grafica veramente eccezionale. La seconda parte contiene programmi di esercitazione alla risoluzione di equazioni di secondo grado, semplici sistemi di primo grado e triangoli.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus.
J/0104-07 L. 25.000



TOTIP
Un programma per giocare la schedina Totip, una colonna per volta oppure dei sistemi con triple e doppie.
All'inizio del programma, l'utente propone le probabilità di uscita in ogni segno, per ogni corsa secondo il suo giudizio. Il programma emette la schedina in base a quelle probabilità e ad un algoritmo che stabilisce le cosiddette "sorprese"
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0105-01 L. 20.000

ASTROLOGIA
Oroscopo accuratissimo e personalissimo di almeno 2000 parole: completo di tutti gli aspetti interplanetari e le configurazioni relative allo zodiaco, le loro longitudini esatte a meno di 6 minuti d'arco e la loro interpretazione.
Sistemi usati: zodiaco tropicale e sistema di Placidus per la divisione delle Case.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0105-02 L. 25.000

CAMPIONATO DI CALCIO
Tutto ciò che riguarda il calcio racchiuso in tre programmi. Calendario e classifiche del campionato di calcio, compilazione di schedine con bassissima percentuale di errore ed infine un vero e proprio video-calcio con il quale potrete passare divertenti ore di svago con i vostri amici. Il tutto è completato da effetti grafici e sonori di buon livello.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0105-03 L. 25.000

RACCOLTA DI QUIZ PER LA PATENTE
I quiz ministeriali presentati sul vostro Spectrum esattamente come sulle schede di esame per le patenti A e B.
Possibilità di conoscere il proprio grado di preparazione.
Il programma dispone di una opzione dimostrativa.
Il programma è predisposto per essere trasferito su microdrive.
Supporto cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus, microdrive opzionali
J/0105-04 L. 25.000

ELEMENTI DI TRIGONOMETRIA C64
di A. MERIGO
I programmi costituiscono un corso completo di trigonometria sul Commodore 64. Le possibilità grafiche e di colore vengono utilizzate per aiutare chi affronta questa materia. Nella parte finale il tema è completato dalla risoluzione trigonometrica dei triangoli.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0110-01 L. 25.000

DISEGNAMO CON IL C64
di F. TONDELLI
Raccolta di programmi per il disegno in alta risoluzione sul Commodore 64. La facilità d'uso combinata con la potenza del computer vi permettono di realizzare disegni bellissimi secondo la vostra fantasia. Fra le possibilità, avrete anche quella di memorizzare le vostre opere su cassetta o su floppy disk.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0110-02 L. 25.000

STUDIO DI FUNZIONI IN MSX
di S. CAMPARI
La grafica in alta risoluzione dei computer MSX viene qui utilizzata per rappresentare l'andamento nel piano di funzioni reali di una variabile reale. La precisione di rappresentazione e di calcolo consentono la visualizzazione di punti di massimo e minimo, di flessi, intersezioni con gli assi, ecc.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Computer MSX con 64KRAM
Cod. J/0134-01 L. 28.000

FATTURAZIONE CLIENTI PER QL
di G.F. GIORGETTI
Questo package prevede l'emissione automatica delle fatture secondo le normative vigenti, la tenuta di un archivio clienti e l'analisi del fatturato giornaliero e per cliente sia su prospetti stampati che su video. Non è richiesto l'uso di particolari stampanti nè di moduli specifici.
Supporto: cartridge per microdrive
Configurazione richiesta: QL Sinclair
Cod. J/0142-01 L. 70.000

CONTO CORRENTE PER QL
di G.F. GIORGETTI
Il controllo delle operazioni di conto corrente e delle riconciliazioni bancarie, con il calcolo degli interessi attivi e passivi, delle spese e commissioni costituisce spesso un lavoro difficile e faticoso. Con questo programma tutto viene semplificato su video e su stampante.
Supporto: cartridge per microdrive
Configurazione richiesta: QL Sinclair
Cod. J/0142-02 L. 70.000

STAMPA BOLLE PER QL
di G.F. GIORGETTI
Con questo insieme di programmi il problema della preparazione ed emissione del documento accompagnatorio dei beni viaggianti viene brillantemente risolto e semplificato. È prevista la scelta fra due tipi dei più diffusi moduli. Tutte le disposizioni di legge in materia sono scrupolosamente seguite.
Supporto: cartridge per microdrive
Configurazione richiesta: QL Sinclair
Cod. J/0142-03 L. 70.000

GESTIONE MAGAZZINO PER QL
di G.F. GIORGETTI
Se avete problemi di inventari, scorte, movimenti e valorizzazioni degli articoli a magazzino potrete beneficiare della semplicità d'uso e della chiarezza di esposizione di questo package di programmi descritti nel libro operativo che lo accompagna.
Supporto: cartridge per microdrive
Configurazione richiesta: QL Sinclair
Cod. J/0142-04 L. 70.000

90° MINUTO C16
di A. MARIGO
Questo package tutto calcistico vi offre la possibilità di seguire il campionato di calcio con le sue classifiche stupendamente rappresentato a colori sul vostro video.
Dettagliatamente descritto nel libretto operativo, troverete anche un programma per la compilazione delle schedine del totocalcio
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore C16
Cod. J/0155-01 L. 28.000

Novità Software

BUDGET FAMILIARE PER C 64/C 128
di A. ANTONELLI
Questo programma è stato ideato per la gestione finanziaria di casa, considerato l'impegno, soprattutto in termini di tempo, richiesto quando ci si accinge a far quadrare i conti muniti di carta e penna. Inoltre se si vogliono fare delle previsioni o se si desiderano, fare delle considerazioni sull'andamento dei conti con questo programma sarà tutto sotto controllo, basterà premere qualche tasto.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128 e floppy disk drive.
Cod. J/0112-04 L. 28.000

GESTIONE ORDINI
Con la procedura presente in questo package è possibile gestire ogni aspetto dell'ordine con il cliente o fornitore come le quantità ordinate, la descrizione dell'articolo, il prezzo unitario e globale.
Il programma prevede la possibilità di evadere parzialmente l'ordine, di aggiornare i totali dell'ordine evaso e della merce da evadere.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128, disk drive e stampante.
Cod. J/0112-05 L. 70.000

FATTURAZIONE CLIENTI
Con questo programma è possibile gestire l'emissione del documento accompagnatorio dei beni viaggianti e, a richiesta, la stampa della fattura. "Fatturazione clienti" può gestire 500 articoli di magazzino e 500 clienti con un massimo di 100 bolle presenti contemporaneamente in memoria.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128, disk drive e stampante.
Cod. J/0112-06 L. 70.000

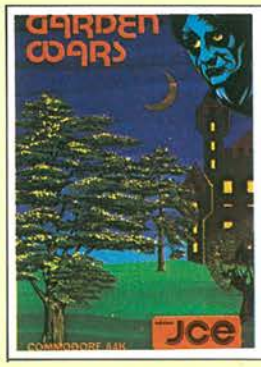
MAGAZZINO E FATTURAZIONE
Il programma studiato per una gestione delle vendite al dettaglio, può elaborare fino a 2500 articoli per dischetto. Consente inoltre la stampa delle bolle di accompagnamento XAB la stampa della fattura XAD, la stampa della fattura diretta con l'importo IVA scorporato dal prezzo di listino e la stampa di una bolla ad uso interno. Possibilità di gestire 5 diverse aliquote IVA.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128, disk drive e stampante.
Cod. J/0112-07 L. 70.000

GESTIONE FATTURE
Il programma gestisce la contabilità delle fatture per clienti/fornitori con le relative note di credito e calcola l'IVA, l'imponibile e l'importo totale per una corretta denuncia IVA. L'inserimento dei dati si articola su 7 campi.
L'archivio contenuto in questa gestione può memorizzare fino a 1500 registrazioni relative a clienti e fornitori.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128, disk drive e stampante.
Cod. J/0112-08 L. 70.000

MAILING LIST
Un potente archivio predisposto all'uso di indirizzario con possibilità di stampare etichette di vario formato.
Il programma memorizza circa 1700 indirizzi per ogni dischetto e riordina alfabeticamente o per città i nominativi inseriti.
La stampa su etichetta dei nominativi inseriti può essere effettuata anche parzialmente.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128, disk drive e stampante.
Cod. J/0112-09 L. 70.000

GEOMETRIA SOLIDA C64
della LARA SOFT
Se dovete ricordare qualche formula di geometria solida o calcolare qualche volume composto di figure, questo software risolve i vostri problemi visualizzando formule e figure ed eseguendo i calcoli per voi sul Commodore 64.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0110-03 L. 25.000

GEOMETRIA PIANA C64
della LARA SOFT
Rappresentazione grafica, formule, relazioni fra elementi e loro utilizzo nella determinazione delle misure di poligoni, cerchi, ellissi e loro elementi. Ecco il contenuto di questo package.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0110-04 L. 25.000



GARDEN WARS
Siete vittime di un incantesimo.
Per liberarvene dovete sfuggire a mostri orrendi e attraversare otto giardini con innumerevoli insidie.
Solo la vostra abilità vi potrà salvare.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: specifico per Commodore 64
J/0111-01 L. 20.000

COMMODORE WRITER
di F. TONDELLI
Trasformate il vostro C64 in un vero sistema di elaborazione di testi (word processing), correzioni, inserimenti, modifiche, giustificazioni, il tutto con la semplice pressione di qualche tasto. Il caricamento del programma da cassetta è 10 volte più veloce del normale e i vostri documenti possono essere memorizzati e richiamati anche da floppy disk.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0112-01 L. 28.000

ECONOMIA FAMILIARE
Collezione di cinque utilissimi programmi per la gestione di casa.
1 - Agenda indirizzi
2 - Diario di casa
3 - Bilancio di casa
4 - Conto in banca
5 - Calcolo mutui
Supporto: dischetto
Configurazione richiesta: Commodore 64, floppy disk drive VC1541
J/0112-02 L. 40.000

COMMODORE FILES
di D. RIEFOLI
Potente e pratico archivio elettronico realizzato per il C64 con floppy disk, vi consente di operare sulle informazioni in modo rapido ed efficiente. Inserire, aggiornare e ricercare le informazioni nei files risultano operazioni immediate e di facile uso. Si possono memorizzare fino a 144 records, o schede elettroniche, per ogni dischetto.
Supporto: dischetto
Configurazione richiesta: Commodore 64 e Floppy Drive 1541.
Cod. J/0112-03 L. 30.000

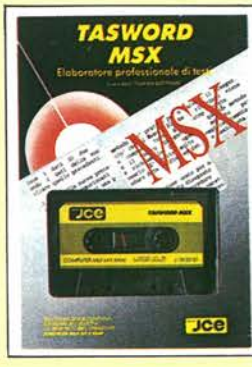
EDITOR ASSEMBLER C64
di F. FRANCIA
Attrezzatura indispensabile per chi vuole utilizzare il linguaggio macchina sul C64, questo package si compone di un Editor con il quale potrete scrivere ed editare i vostri programmi assembly, e di un Assembler, per convertire e far eseguire in codice macchina i vostri programmi.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0113-01 L. 30.000

SUPERMONITOR C64
di F. TONDELLI
Sfruttate appieno la potenzialità del vostro C64 penetrando nel suo microprocessore ed operando direttamente su registri e memoria. Con i ventinove comandi messi a disposizione del programma avrete la più ampia libertà di manovra con grande semplicità d'uso.
Supporto cassetta.
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0113-02 L. 30.000

COMPUDIETA C64
di G. D'AMBROSIO
Studiato nei particolari e scientificamente realizzato, questo software vi permette di ottenere con il vostro C64 a video o su stampante, una dieta completa e calibrata sulla base dei vostri dati e delle vostre necessità. I dettagli comprendono le calorie e i valori nutritivi dei pasti suggeriti, inclusi i minerali e le vitamine.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0115-01 L. 30.000

CHESS WARS
Giocate a scacchi con il vostro Commodore VIC 20 inespanso. Con questo programma potrete cimentarvi con il computer scegliendo fino a nove livelli di difficoltà. Sono previste tutte le mosse speciali stabilite dal regolamento.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: 3,5K RAM Commodore Vic 20
J/0121-01 L. 20.000

CONTABILITÀ CASALINGA IN MSX
di E. FRANCESCHETTI
Il controllo e la gestione delle entrate e delle uscite domestiche consente di programmare e pianificare la vita economica della famiglia; realizzando sensibili risparmi ed evitando gli sprechi.
Con questo software potrete ottenere tutto questo anche su prospetti stampati.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Computer MSX con 64KRAM
Cod. J/0132-01 L. 28.000



TASWORD MSX
della TASMAN SOFTWARE
Versione italiana del famoso word processor (elaboratore di testi) di livello professionale per il vostro computer MSX.
Visualizzazione a 64 colonne, modifiche, inserimenti, giustificazioni e marginazioni sono alcune delle possibilità offerte da questo strumento per l'elaborazione dei documenti.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Computer MSX con 64K RAM
Cod. J/0133-01 L. 40.000

GESTIONE LIBRERIE

Il programma esegue la gestione di una completa libreria con possibilità di riordinare alfabeticamente l'archivio, di richiamare il libro secondo il titolo o per iniziale. "GESTIONE LIBRERIE" provvede anche alla stampa dei tabulati generali con le relative etichette da apporre sugli scaffali.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128, disk drive e stampante.

Cod. J/0112-10 L. 70.000

GEOMETRIA SOLIDA
di DARIO BONAVITACOLA

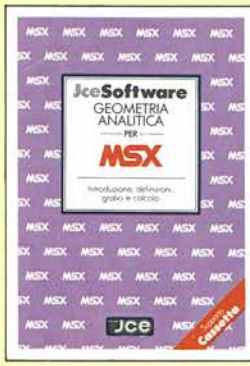
Il programma vi offre l'opportunità di rivedere tutte le formule relative agli elementi delle figure geometriche dalle più semplici alle più complesse, con la rappresentazione grafica in prospettiva tridimensionale.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: computer MSX con 64 KRAM.

Cod. J/0130-01 L. 25.000

GEOMETRIA PIANA
di DARIO BONAVITACOLA

Il programma visualizza tutte le formule relative agli elementi delle figure geometriche piane con le relative rappresentazioni grafiche in alta risoluzione. Un programma dedicato a studenti, a professionisti e a tutti coloro i quali devono affrontare quotidianamente calcoli relativi a figure piane.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: computer MSX con 64 KRAM.

Cod. J/0130-02 L. 25.000



GEOMETRIA ANALITICA
di GABRIELE LOMBARDI

Il package comprende due programmi di geometria analitica che trattano in modo semplice e completo gli elementi fondamentali e i concetti di retta parabola, circonferenza, ecc..
Per ogni argomento trattato il programma visualizza il grafico e permette il calcolo di tutte le formule disponibili.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: computer MSX con 64 KRAM.

Cod. J/0130-03 L. 25.000

MSX GOAL
di SERGIO CAMPARI

Questo package contiene due programmi dedicati a coloro che si interessano dello sport del calcio.
Il primo programma memorizza ed elabora tutti i dati riguardanti il calendario degli incontri, i punteggi ottenuti e la classifica delle squadre di serie A. Il secondo programma è in grado di compilare un pronostico attendibile per la schedina del Totocalcio.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: computer MSX con 64 KRAM.

Cod. J/135-01 L. 25.000

PRIMA NOTA
di DENUS CUCINA

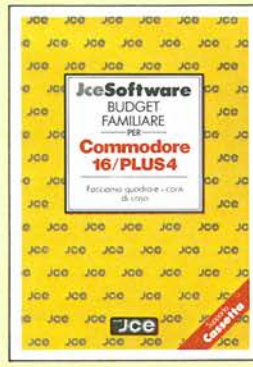
Prima nota è un programma gestionale nato per semplificare le operazioni di catalogazione relative a movimenti di cassa. Il risultato è un archivio di immediata consultazione e ordinato cronologicamente. Possibilità di effettuare la stampa delle operazioni per un periodo scelto dall'utente.
Supporto: cartridge per microdrive.
Configurazione richiesta: Sinclair QL e stampante.

Cod. J/0142-05 L. 70.000

GESTIONE CONDOMINI
di DENIS CUCINA

Il programma elabora tutti i dati relativi alle seguenti gestioni: archivio condomini, gestione delle spese, stampa dei preventivi e dei consuntivi, stampa delle etichette per la corrispondenza, preparazione e stampa della lettera accompagnatoria ai prospetti sopra citati.
Supporto: cartridge per microdrive.
Configurazione richiesta: SINCLAIR QL e stampante.

Cod. J/0142-06 L. 70.000



BUDGET FAMILIARE
di A. ANTONELLI

Questo programma è stato ideato per la gestione finanziaria di casa, considerato l'impegno, soprattutto in termini di tempo, richiesto quando ci si accinge a far quadrare i conti muniti di carta e penna. Inoltre se si vogliono fare delle previsioni o se si desiderano fare delle considerazioni sull'andamento dei conti con questo programma sarà tutto sotto controllo, basterà premere qualche tasto.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Commodore 16.

Cod. J/0150-01 L. 28.000

EDUCAZIONE STRADALE
di ADOLFO MARIGO

Un programma di indubbio valore didattico utile anche a coloro i quali devono conseguire la patente di guida. Il programma presenta con grafica in alta risoluzione i quiz esattamente come sulle schede d'esame per le patenti A e B e segnala il numero di risposte esatte ed errate e la percentuale di errore.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Commodore C 16.

Cod. J/0155-02 L. 28.000

ATARIFILES
di MATTEO PRINETTI

È un potente e versatile Database che vi permetterà di gestire qualsiasi archivio. Grazie a questo programma potrete crearvi un archivio personalizzato nel quale stabilirete i nomi dei campi e le rispettive lunghezze, senza necessità di conoscere la programmazione in BASIC.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: ATARI 800 XL/130 XE.

Cod. J/0162-01 L. 25.000

PRIMA NOTA
di S. FANTINI e S. DELLA CALCE

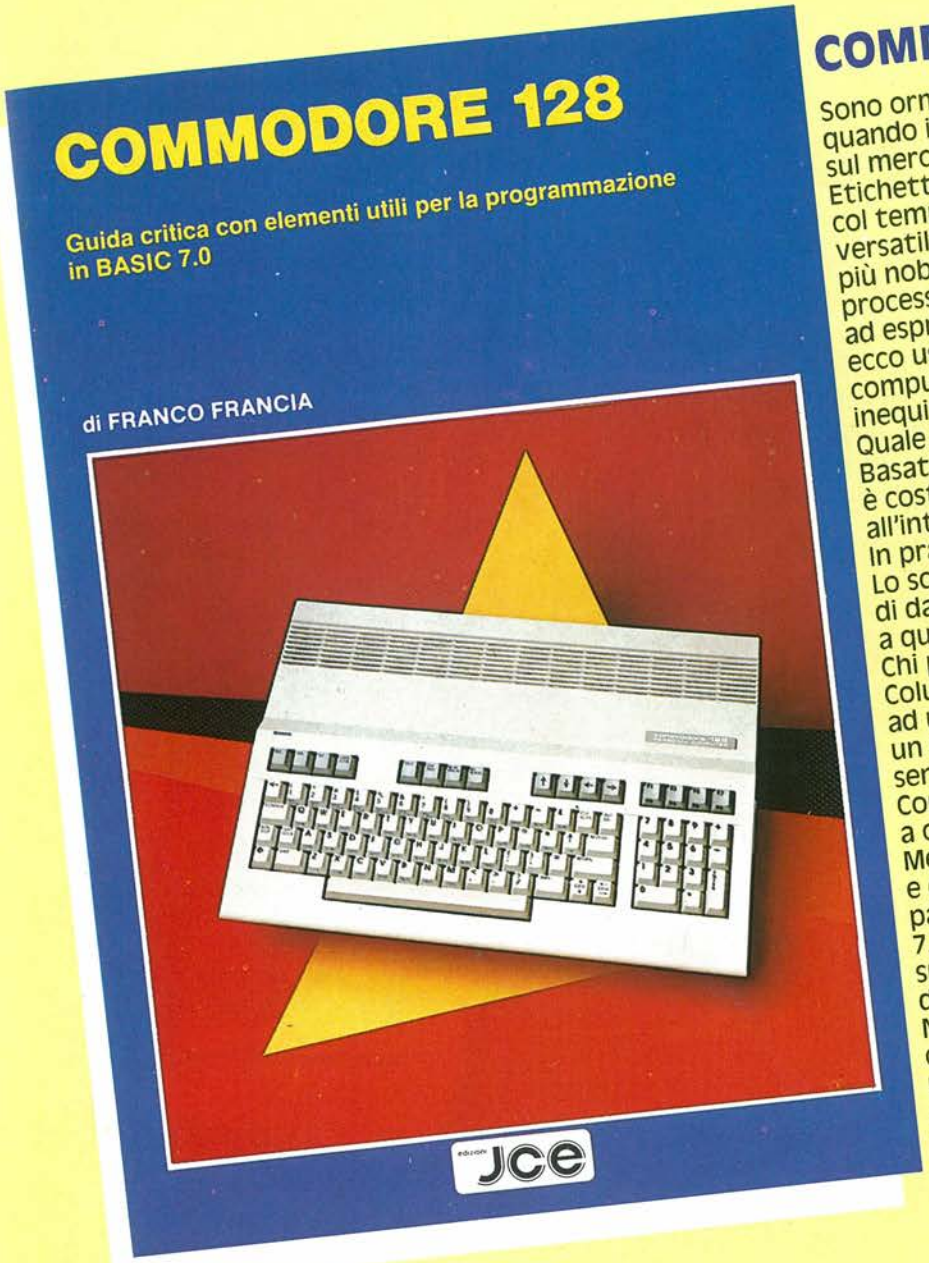
Prima nota è un programma gestionale noto per semplificare le operazioni catalogazione relative ai movimenti di cassa. Il risultato è un archivio di immediata consultazione e ordinato cronologicamente. Possibilità di effettuare la stampa delle operazioni per un periodo scelto dall'utente.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Olivetti M 24 e stampante.

Cod. J/0172-01 L. 150.000

GESTIONE CONDOMINI
di S. FANTINI

Il programma elabora tutti i dati relativi alle seguenti gestioni: archivio condomini, gestione delle spese, stampe dei preventivi e dei consuntivi, stampa delle etichette per la corrispondenza, preparazione e stampa delle lettere accompagnatorie ai prospetti sopra citati.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Olivetti M 24 e stampante.

Cod. J/0172-02 L. 150.000



COMMODORE 128

Sono ormai trascorsi più di tre anni da quando il COMMODORE 64 è apparso sul mercato italiano.
Etichettato come macchina da videogames, col tempo si è dimostrato calcolatore versatile e completo anche per applicazioni più nobili quali gestione di data-base o word-processing. Mentre il C64 arrivava finalmente ad esprimersi a livelli elevatissimi, ecco uscire questo nuovo misterioso computer dal nome decisamente inequivocabile: COMMODORE 128.
Quale sia il suo ruolo ancora non è chiaro. Basato su una concezione rivoluzionaria, è costituito da tre diversi modi operativi all'interno dello stesso mobile.
In pratica abbiamo tre computer in uno.
Lo scopo di questo libro è appunto cercare di dare una caratterizzazione più precisa a questo affascinante oggetto misterioso.
Chi può essere il suo acquirente-tipo?
Colui che possiede il C64 e desidera passare ad un sistema superiore, oppure chi vuole un home-computer completo e potente senza averne tuttavia mai posseduto uno?
Con questo libro cercheremo di aiutarvi a capire se il C128 fa al caso vostro oppure no.
Metteremo infatti in evidenza qualità e difetti che lo caratterizzano, insistendo particolarmente sul nuovo linguaggio BASIC 7.0 implementato e più generalmente su tutto ciò che lo contraddistingue dal suo illustre predecessore.
Nel libro sono compresi tre programmi, che permettono uno sfruttamento più approfondito di questo affascinante computer:
1 - Grafica in alta risoluzione 640 x 200 punti.
2 - Utilizzo dell'intera tastiera nel modo 64.
3 - Clock a 2 MHz nel modo 64 (35% più veloce).

Spedire in busta chiusa a:
JCE CASELLA POSTALE 118
20092 Cinisello Balsamo

UTILIZZARE QUESTO MODULO D'ORDINE INDICANDO IL NOME - COGNOME E L'INDIRIZZO COMPLETO

SI PREGA DI SCRIVERE IN STAMPATELLO

Nome
Cognome
Via
Città
Data C.A.P.
Desidero ricevere la fattura SI NO Barrare la voce che interessa
Cod. Fiscale/P. IVA
Pagamento anticipato L.
Pagamento contro assegno L.

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA

Pago anticipatamente l'importo del materiale ordinato, comprensivo di L. 3.000 per le spese di spedizione, con vaglia postale intestato a: **JCE - JACOPO CASTELFRANCHI EDITORE - CASELLA POSTALE 118 - 20092 Cinisello Balsamo** indicando su di esso il materiale da me richiesto.

Pagherò in contanti alla consegna del pacco l'importo del materiale ordinato comprensivo di L. 3.000 per le spese di spedizione.

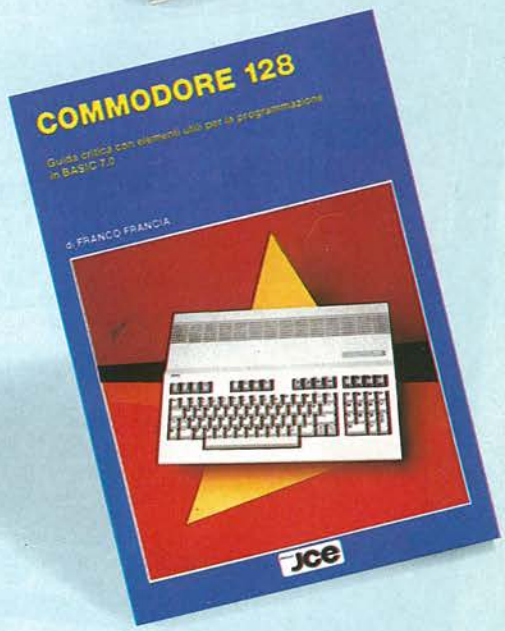
Pago anticipatamente l'imprto del materiale ordinato comprensivo di L. 3.000 per le spese di spedizione e allego al presente modulo d'ordine un assegno bancario intestato a: **JCE - JACOPO CASTELFRANCHI EDITORE.**
La fattura viene rilasciata, su richiesta, solo per importi superiori a L. 50.000.

UN PENSIERO A TUTTI I NOSTRI LETTORI

L'arricchimento dell'informazione elettronica porta alla meta di ogni lettore, sia esso professionista o amatore: organizzare o perfezionare il laboratorio. Consapevoli di ciò, abbiamo deciso di offrire gratis ai lettori il **libro indispensabile** per il raggiungimento di quello scopo. Il già famoso libro:

L'ELETTRONICA IN LABORATORIO

di ben 320 pagine riccamente illustrate del valore di L. 22.000.



SARÀ INVIATO IN OMAGGIO

in aggiunta al libro
COMMODORE 128
Guida critica con elementi utili
per la programmazione in BASIC 7.0
Riccamente illustrato, a colori. Pag. 160

Non perdete l'occasione, perché l'offerta è limitata al 30.9.86. Approfittatene subito inviandoci un ordine.

SI ACCETTANO FOTOCOPIE DI QUESTO MODULO D'ORDINE

MODULO D'ORDINE PER SOFTWARE E LIBRI JCE

DESCRIZIONE	CODICE ARTICOLI	QUANT.	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
L'elettronica in Laboratorio del valore di L. 22.000	/8007-	1	—	OMAGGIO
COMMODORE 128	/9180-	1	—	24.000
	/ -			
	/ -			
	/ -			
	/ -			
	/ -			
			SPESE DI SPEDIZIONE	+ 3000
			IMPORTO DA PAGARE	

edizioni JCE
JCE CASELLA POSTALE 118
20092 Cinisello Balsamo

* **OFFERTA VALIDA SINO AL 30 SETTEMBRE 1986**

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento o certificato di addebito di L. **49.000**

Lire **Quarantanovemila**

sul c/c N. **315275** intestato a: **Jacopo Castelfranchi Edit.**
Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N. .....

eseguito da:

addì .....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

L'UFFICIALE POSTALE

Bollo a data

Cartellino del bollettario numerato d'accettazione

tassa data progress

Bollettino o postagiro L. **49.000**

Lire **Quarantanovemila**

sul c/c N. **315275** intestato a:
Jacopo Castelfranchi Editore J.C.E.
Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N. .....

Firma .....

eseguito da:

addì .....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

L'UFF. POSTALE

Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam. del versamento o del postagiro L. **49.000**

Lire **Quarantanovemila**

sul c/c N. **315275** intestato a: **Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E** - Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

SPAZIO RISERVATO AI CORRENTISTI POSTALI

Titolare del C/C N. .....

eseguito da:

addì .....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

L'UFFICIALE POSTALE

Bollo a data

N. .....

del bollettario ch 9

Importante: non scrivere nella zona sottostante!

data progress. numero conto importo

>000000003152756<

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

CAUSALE DEL VERSAMENTO:
ABBONAMENTO FINO A DICEMBRE 1987

PROGETTO
TUTTA L'ELETTRONICA DA COSTRUIRE

IVA assolta dall'editore, non detraibile dall'abbonato
Art. 74 Lett. C DPR 633/72 E DM 28-2-72

CONSERVATE **questo tagliando ricevuta: esso costituisce documento idoneo e sufficiente ad ogni effetto. Non si rilasciano fatture.**

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, nero o nero-bluastro, il presente bollettino. **NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.** La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante. La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

Qualora l'utente sia titolare di un conto corrente postale intestato al proprio nome può utilizzare il presente bollettino come POSTAGIRO, indicando negli appositi spazi il numero del proprio c/c, apponendo la firma di traenza (che deve essere conforme a quella depositata) ed inviandolo al proprio Ufficio conti correnti in busta mod. Ch. 42-c. AUT.

Autorizzazione C.C.S.B. di Milano n. 1055 del 9/4/80

CAUSALE DEL VERSAMENTO:
ABBONAMENTO FINO A DICEMBRE 1987

☐ **PROGETTO L. 49.000**

Nome
Cognome
Via
C.A.P. Città N.
Professione

SI PREGA DI COMPILARE IN STAMPATELLO

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

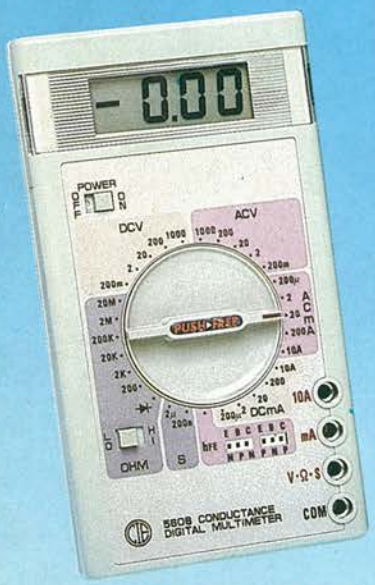
MULTIMETRI DIGITALI TASCABILI A CRISTALLI LIQUIDI

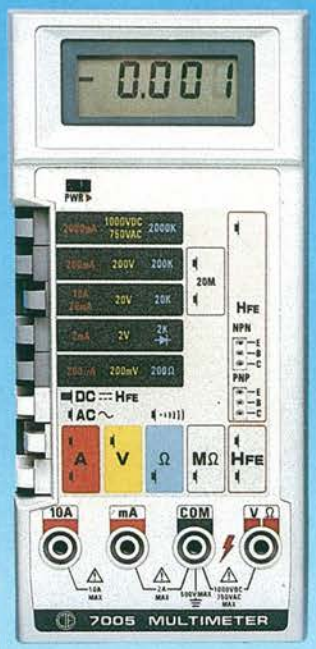
Mod. 5608
Super slim
3½ digit
8 funzioni
28 portate selezionate
con commutatore.
Dimensioni: 150 x 82 x 26

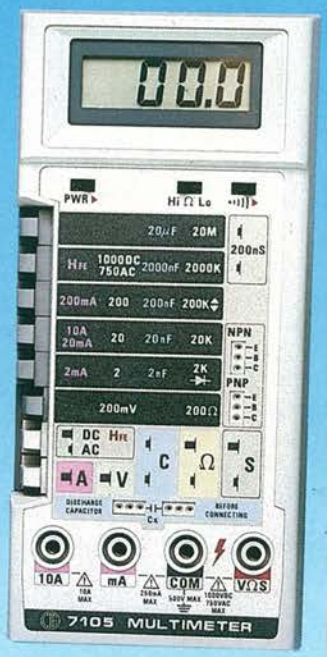
Mod. 7005
4½ digit
BUZZER
0,05% VDC
28 portate selezionate
con 8 tasti.
Dimensioni: 180 x 85 x 40

Mod. 7105
3½ digit
CAPACIMENTRO
CONDUTTANZE + BUZZER
34 portate selezionate
con 8 tasti
Dimensioni: 180 x 85 x 38

Mod. 7608A
3½ digit
7 funzioni
26 portate selezionate
con 8 tasti.
Dimensioni: 191 x 87 x 46





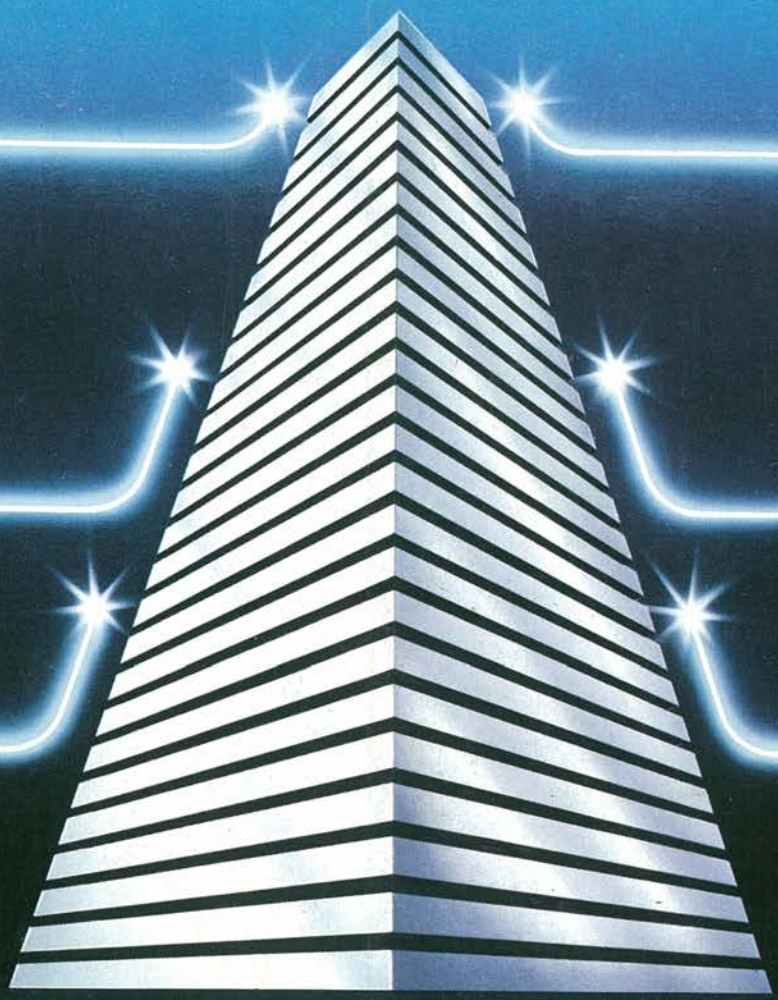


SPECIFICHE ELETTRICHE

PORTATE		RISOLUZIONE	PRECISIONE	CAPACITÀ	CONDUTTANZE
Mod. 5608 - Cod. TS/3000-00					
Tens. c.c.	da 200 mV a 1000 V	da 100 µV a 1 V	± 0,8 % su tutte le portate	–	2 µS ± 2% 200 nS ± 4%
Tens. c.a.	da 200 mV a 1000 V	–	da 1,2% a 2%		
Corr. c.c.	da 200 µA a 10 A	da 0,1 µA a 10 mA	± 0,8% su tutte le portate		
Corr. c.a.	da 200 µA a 10 A	–	da ± 0,8% a ± 1%		
Resistenza	da 200 Ω a 20 MΩ	da 0,1 Ω a 10 KΩ	da ± 0,8% a 1,2%		
Mod. 7608 - Cod. TS/3010-00					
Tens. c.c.	da 200 mV a 1000 V	da 100 µV a 1 V	± 0,8% su tutte le portate	–	–
Tens. c.a.	da 200 mV a 750 V	–	da 1,2% a 2,5%		
Corr. c.c.	da 2 mA a 10 A	da 1 µA a 10 mA	da ± 0,8% a ± 1%		
Corr. c.a.	da 2 mA a 10 A	–	da ± 0,8% a ± 1%		
Resistenza	da 200 Ω a 20 MΩ	da 0,1 Ω a 10 KΩ	da ± 0,8% a ± 1,2%		
Mod. 7005 - Cod. TS/3025-00					
Tens. c.c.	da 200 mV a 1000 V	da 10 µV a 100 mV	da ± 0,05% a ± 0,1%	–	–
Tens. c.a.	da 200 mV a 750 V	da 10 µV a 100 mV	da ± 0,5% a ± 0,75%		
Corr. c.c.	da 200 µA a 10 A	da 10 nA a 1 mA	da ± 0,5% a ± 2%		
Corr. c.a.	da 200 µA a 10 A	da 10 nA a 1 mA	da ± 0,75% a ± 2%		
Resistenza	da 200 Ω a 20 MΩ	da 10 mΩ a 1 KΩ	da ± 0,2% a ± 2%		
Mod. 7105 - Cod. TS/3015-00					
Tens. c.c.	da 200 mV a 1000 V	da 100 µV a 1 V	± 0,5% su tutte le portate	da 2 nF a 20 µF Risoluzione da 1 pF a 10 nF Precisione ± 1%	200 nS Risoluzione 0,1 nS Precisione ± 3%
Tens. c.a.	da 200 mV a 750 V	da 100 µV a 1 V	da ± 1% a ± 2%		
Corr. c.c.	da 2 mA a 10 A	da 1 µA a 10 mA	da ± 0,8% a ± 1,5%		
Corr. c.a.	da 2 mA a 10 A	da 1 µA a 10 mA	da ± 1% a ± 1,5%		
Resistenza	da 200 Ω a 20 MΩ	da 0,1 Ω a 10 KΩ	da ± 0,8% a ± 1,5%		

- Altre prestazioni: prova diodi, prova transistor
- Alimentazione: 1 pila da 9 V

DISTRIBUITI DALLA G.B.C. italiana



SINCLAIR QL: AL VERTICE DELLA NUOVA GENERAZIONE

Sinclair QL rivoluziona il mondo dei computer, perché combina le dimensioni di un home con la potenza e le capacità di un mini.
QL è l'unico computer, nella sua fascia, ad impiegare il microprocessore a 32 bit, quando gli altri si fermano a 8 oppure 16.
La sua portentosa memoria è di 128 KRAM espandibile a 640.
I quattro programmi applicativi, già incorporati, sono immediatamente utilizzabili e superano, in qualità, il software dei microcomputer esistenti.

Ha la possibilità di multitask e può essere inserito in reti di comunicazione.
Grazie ai due microdrive e al software incorporati, Sinclair QL, nella sua confezione originale, è già pronto per l'uso: basta collegarlo ad un video.
E pensare che tutta questa tecnologia pesa meno di due chili e trova spazio in una normale 24 ore.
Un computer così non poteva che essere Sinclair.

sinclair

Distribuzione esclusiva: GBC Divisione Rebit.

Tutti i prodotti Sinclair, distribuiti da GBC Divisione Rebit, sono corredati da regolare certificato di garanzia italiana.